

# **RESUMO DOS TRABALHOS APRESENTADOS NA XV RENAPET**

PASSO FUNDO, RS, 19 a 23 DE SETEMBRO DE 1988



CNPT / EMBRAPA

## **INSTITUIÇÃO ORGANIZADORA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

## **COMISSÃO ORGANIZADORA**

Benami Bacaltchuk - Coordenador  
Ana Christina Albuquerque Zanatta  
Armando Ferreira Filho  
Cantídio Nicolau Alves de Sousa  
Edson Clodoveu Picinini  
Henrique Pereira dos Santos  
João Francisco Sartori  
Liane Matzenbacher  
Liciane Duda Bonatto  
Neiva Helena Beltrami da Silva  
Sírio Wiethölter



XV REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO

Passo Fundo, RS - 19 a 23 de setembro de 1988

RESUMOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS NA XV REUNIÃO  
NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO

Passo Fundo, RS - Brasil

1988

XV Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo  
Rodovia BR 285 - km 174  
Caixa Postal 569  
Telefone - (054) 312-3444  
Telex - (054) 5319  
99001 - Passo Fundo, RS

Tiragem: 500 exemplares

EMBRAPA / DID	
Valor Aquisição Cz\$	_____
Data Aquisição	_____
Nº de Fatura	_____
Responsável	_____
Origem	<i>Doação</i>
Nº de Tombo	<i>714/89</i>

633.1106081  
R444ND  
1988  
ex. 2

Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo 15, Passo Fundo,  
RS, 1988

Resumos dos trabalhos apresentados na 15 Reunião  
Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, EMBRAPA-  
CNPT, 1988. 181p.

1. Trigo-Congresso-Brasil. I. Empresa Brasileira  
de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa  
de Trigo, Passo Fundo, RS. II. Título. III. Série.

CDD 633.1106081

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	15
HISTÓRICO DA RACPET/RENAPET.....	17
SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS.....	19
• Avaliação conjunta das respostas do trigo à adubação no Rio Grande do Sul e Santa Catarina e transformação das informações experimentais em recomendações técnicas gerais para o setor. I. Nitrogênio. O.J.F. de Siqueira.....	21
• Avaliação conjunta das respostas do trigo à adubação no Rio Grande do Sul e Santa Catarina e transformação das informações experimentais em recomendações técnicas gerais para o setor. II. Fósforo. O.J.F. de Siqueira.....	22
• Avaliação conjunta das respostas do trigo à adubação no Rio Grande do Sul e Santa Catarina e transformação das informações experimentais em recomendações técnicas para o setor. III. Potássio. O.J.F. de Siqueira.....	23
• Avaliação de fertilizantes nitrogenados em latossolos do Rio Grande do Sul - 1º cultivo, trigo 1987. G. Peruzzo e O.J.F. de Siqueira....	24
• Avaliação de fertilizantes minerais, organo-minerais e cama-de-aves nas culturas de trigo, soja e aveia. S. Wiethölter, O.J.F. de Siqueira, G. Peruzzo e J.R. Ben.....	25
• Perdas de nitrogênio por lixiviação. G. Peruzzo e O.J.F. de Siqueira.....	26
• Avaliação da inoculação do trigo com <i>Azospirillum</i> no CNPT. A.D. Didonet.....	27
• Comportamento de cultivares de trigo com o uso de redutores de crescimento e nitrogênio. I.N. Canal e J. Ruedell.....	28
• Efeito do bioregulador cloreto de chlormequat no trigo. R. Berleze, M.I. da S. Aude e O.S. dos Santos.....	29
• Efeito do boro no controle do chochamento do trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.) conduzido em área de várzea. G.J.A. Dario e P.W. Dario.....	30
• Efeito da aplicação de cloreto de potássio na produção e outras características agrônômicas do trigo de sequeiro. E.A. Santos e A.J.B. P. Braz.....	31

• Situação atual da fertilidade dos solos da lavoura de trigo no Rio Grande do Sul e repercussões do uso das recomendações técnicas de adubação e calagem na região. O.J.F. de Siqueira.....	32
• Eficiência da adubação foliar na cultura do trigo - 85/86. I.N. Canal, J.J.R. Abrão.....	33
• Eficiência da adubação foliar com macro e micro-nutrientes na cultura do trigo. I.N. Canal.....	34
• Efeitos do orgamin aplicado na folha e uréia aplicada no solo e folha na produção do trigo em grão ( <i>Triticum aestivum</i> L.). L.A. Rossa-fa, J.C. Belon e R.B. de Freitas.....	35
• Adubação foliar em trigo. O.J.F. de Siqueira.....	36
Avaliação preliminar do desenvolvimento do trigo em condições controladas. A.D. Didonet e D.R. Idalgo.....	37
• Matéria seca, absorção e exportação pelos grãos, de N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn pelo trigo sob regime de sequeiro e irrigado em latossolo roxo. J.U.G. Fontoura, H.P. Haag e A.C. Fabricio.....	38
• Absorção de nitrogênio pela planta de trigo em condições de campo. S. Wiethölter e G. Peruzzo.....	39
DIFUSÃO DE TECNOLOGIA/ECONOMIA E ESTATÍSTICA.....	41
• Sistema básico de informação para o trigo (SIBIT) - 1986 e 1987. J.C. Ignaczak, A. Ferreira Filho, B. Bacaltchuk, M.C. Medeiros e J.M.C. Fernandes.....	43
• Resposta à adoção de tecnologias em lavouras conduzidas com assistência técnica da EMATER/RS no período 1981/86. R.G.A. Tomasini, I. Ambrosi e A. Jacobsen.....	44
• Evolução e desempenho tecnológico da cultura do trigo nos municípios de Dourados e Maracajú nas safras de 1984 a 1987. J.C. Salton, C. Pitol e M.L. Cichelero.....	45
• Adubação e calagem - uma proposta de uso racional (Rio Grande do Sul). O.J.F. de Siqueira.....	46
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS E QUALIDADE INDUSTRIAL.....	47
• Características tecnológicas das novas cultivares de trigo recomendadas para cultivo no RS no período de 1985 a 1988. L.H. Svoboda e R.G. Matzenbacher.....	49
• Farinha de trigo-mourisco em mistura com farinha de trigo na elaboração de macarrão e pães. J.G. Schulz e J.O. Silva.....	50

Pré gelatinização de grãos e farinha de aveia proveniente de cultivares desenvolvidas pela Universidade de Passo Fundo. J.G. Schulz, E.H. Kubota e H.D. Giraldi.....	51
ECOLOGIA E MANEJO DE CULTURAS.....	53
• Rotação de culturas. XVII. Efeitos no rendimento de grãos e nas doenças do sistema radicular do trigo e, de outras culturas de inverno de 1980 a 1987. H.P. dos Santos, E.M. Reis e L.R. Pereira.....	55
• Rotação de culturas. XVIII. Avaliação do rendimento de grãos de trigo e de doenças do sistema radicular, observando-se um intervalo de dois anos de rotação com outras culturas de inverno de 1979 a 1987. H.P. dos Santos, E.M. Reis e L.R. Pereira.....	56
• Avaliações de cultivares de trigo em três épocas de semeadura em Capão Bonito no período de 1981-1985. J.C. Felício, C.E. de O. Camargo, M.B.P. de Camargo, J.L. de Castro e B. de C. Barros.....	57
• Estudo de épocas de semeadura para trigo não irrigado em Mato Grosso do Sul. C. Lazzarotto, P.G. Sousa, A.J.B. Luiz, C. Pitol, C.S. Martins, E. Volpe e M.G.R. Fogli.....	58
• Resposta de cultivares de trigo a diferentes épocas de semeadura na região de São Borja, RS. A. Caumo, L. Waldman e S.L. Westphalen.....	59
• Efeito da densidade de semeadura sobre o trigo irrigado na região dos Cerrados. D.B. da Silva e A.C. Gomes.....	60
• Efeito de diferentes densidades de plantio de trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.) sobre rendimento de grãos e algumas características agrônomicas. J.F.M. Bairrão.....	61
• Efeito de diferentes densidades de plantio de trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.) e triticales (X <i>Triticosecale</i> Wittmack) sobre rendimento de grãos e algumas características agrônomicas. J.F.M. Bairrão.....	62
• Avaliação de diferentes densidades de semeadura da cultivar de trigo CEP 14-Tapes. R.G. Matzenbacher, L.H. Svoboda e C.A. Jost.....	63
• Avaliação de cultivares de trigo em diferentes densidades de semeadura. J.C.S. Moreira e E.P. Gomes.....	64
• Efeitos de cortes no rendimento de forragem e grãos em aveia. R.S. Fontaneli, C. Giovanini e C.H. Di Vaia.....	65
• Avaliação de consorciações de aveia e azevém anual com leguminosas de estação fria. R.S. Fontaneli e N. Freire Junior.....	66
• Eficiência e seletividade de herbicidas novos para a cultura do trigo. M.M. Schmidt e R. Kesterke.....	67



• CGA 131036 (trisulfuron) um novo herbicida pós-emergente para controle de folhas largas na cultura do trigo. E.B. Ferraz, M.J. Facco, T. Honda e A. Ueda.....	68
• Controle Químico em pós-emergência de <i>Polygonum convolvulus</i> L. na cultura do trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.) cultivar OCEPAR-10. D. Martins, V. Cesarino, R. Satter e A. Dambros.....	69
• Controle químico em pós-emergência de <i>Raphanus raphanistrum</i> L. na cultura do trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.) cultivar OCEPAR-11. D. Martins, R.B. da Silva, I.H. Tamiozo e A. Dambros.....	70
• Eficiência da mistura pronta dos herbicidas 2,4-D + MCPA (Agrinal 555-BR) no controle de plantas daninhas na cultura do trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.). G.J.A. Dario e P.W. Dario.....	71
• Controle de milho voluntário na cultura do trigo ( <i>Triticum aestivum</i> ). D.A.S. Marcondes, D.A. Fornarolli, A.N. Chehata, B.A. Braz, L. Barros.....	72
GENÉTICA E MELHORAMENTO.....	73
• Ensaio estadual de cultivares de trigo, RS. Nos anos de 1986 e 1987. L. Waldman, J.M.C. Pompeu, A. Caumo, S.L. Westphalen e L.A. Mairesse.....	75
• Ensaaios preliminares em rede de linhagens de trigo, conduzidos pelo IPAGRO/SEAGRI/RS nos anos de 1986/87. L. Waldman, J.M.C. Pompeu, A. Caumo, L.A.S. Mairesse e S.L. Westphalen.....	76
• Avaliação de cultivares de trigo em Santa Catarina. E.D. Dávalos, A.C. Pacheco e S. Hemp.....	77
• Comportamento das cultivares de trigo recomendadas para a região Centro-Sul do Paraná. D. Brunetta e J.F. Philipovsky.....	78
• Avaliação de cultivares de trigo nas zonas A, C e E do Paraná em solos com alumínio nocivo, 1985 a 1987. L.A.C. Campos.....	79
• Avaliação de cultivares de trigo nas zonas A e B do Paraná em solos sem alumínio nocivo, 1985 a 1987. L.A.C. Campos.....	80
• Resultados do Ensaio Centro-Brasileiro de cultivares de trigo irrigado na região Geo-Econômica de Brasília. J.M.V. de Andrade e J.C. Albrecht.....	81
• Resultados do Ensaio Centro-Brasileiro de trigo de sequeiro no Distrito Federal e em Cristalina. J.M.V. de Andrade e J.C. Albrecht....	82

• Resultados do Ensaio Estadual de cultivares e linhagens de trigo irrigado, conduzidos em Goiás, no ano de 1987. A.J.B.P. Braz, G. Santos, J. Nunes Júnior, V. Eichler e P.A. Ximenes.....	83
• Resultados do Ensaio Centro-Brasileiro de cultivares e linhagens de trigo irrigado em Goiás, no ano de 1987. A.J.B.P. Braz, G. Santos, J. Nunes Júnior, V. Eichler, E.A. Santos e P.A. Ximenes.....	84
• Resultados dos ensaios preliminares de cultivares e linhagens de trigo irrigado, conduzidos em Goiás, no ano de 1987. A.J.B.P. Braz, J.M.V. Andrade e J. Nunes Júnior.....	85
• Melhoramento do trigo. XVIII - Comportamento de linhagens em diferentes regiões do Estado de São Paulo. C.E. de O. Camargo, J.C. Felício, A.W.P. Ferreira Filho, J.G. de Freitas, B. de C. Barros, J.L. de Castro, A. Pettinelli Júnior e L.S. Rocha Júnior.....	86
• Melhoramento do trigo. XXI - Avaliação de linhagens em diferentes regiões e condições de cultivo no Estado de São Paulo. C.E. de O. Camargo, J.C. Felício, A.W.P. Ferreira Filho, J.G. de Freitas, B. de C. Barros, J.L. de Castro, J.C. Sabino e L.S. Rocha Júnior.....	87
• Melhoramento do trigo. XIX - Avaliação de novas linhagens em diferentes regiões do Estado de São Paulo. C.E. de O. Camargo, J.C. Felício, A.W.P. Ferreira Filho, J.G. de Freitas, B. de C. Barros, J.L. de Castro, A. Pettinelli Júnior e L.S. Rocha Júnior.....	88
• Melhoramento do trigo. XVII - Comportamento de linhagens de origem mexicana no Estado de São Paulo. C.E. de O. Camargo, J.C. Felício, J.G. Freitas, A.W.P. Ferreira Filho, B. de C. Barros, A. Pettinelli Júnior, R.R. dos Santos, R.A.D. Kanthack e L.S. Rocha Júnior.....	89
• Comportamento, na região de Piracicaba-SP, dos cultivares de trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.) recomendados para o Estado do Rio Grande do Sul em 1985. G.J.A. Dario, P.W. Dario e E.M. Baltieri.....	90
• A importância de linhas de proteção (bordadura) em parcelas experimentais. J.C.S. Moreira e E.P. Gomes.....	91
• Siglas e sistemas de anotações de genealogia adotados pelos programas de melhoramento genético de trigo do Brasil e pelo CIMMYT. R.G. Matzenbacher.....	92
• Cultivares de trigo em recomendação no Brasil em 1988. C.N.A. de Sousa, E.P. Gomes, J.C.S. Moreira.....	93
• Melhoramento genético do trigo realizado pelo IPAGRO - Secretaria da Agricultura e Abastecimento, RS - 1986/87. J.M.C. Pompeu, L. Waldman, S.L. Westphalen, A. Caumo, L.A.S. Mairesse.....	94

• Melhoramento Genético de Trigo realizado pelo IAPAR, em 1986 e 1987. C.R. Riede, D. Brunetta e J.F. Philipovski.....	95
• O melhoramento genético do trigo na região do Brasil Central e as atividades do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo nesta região. C.N.A. de Sousa.....	96
• Tocantins (IAC 23) e Tucuruí (IAC 24): novas cultivares de trigo. J.C. Felício, C.E. de O. Camargo, A.W.P. Ferreira Filho, J.G. de Freitas, B. de C. Barros e P. Vitti.....	97
• Comparações entre as cultivares de trigo CEP 11 e CEP 7780, e entre CEP 7672 e Sulino através de eletroforese das proteínas de armazenamento. L.A.C. Campos, L.G.E. Vieira e A.K. Kobayashi.....	98
• CEP 17-Itapua e CEP 19-Jataí: duas novas cultivares de trigo para o Rio Grande do Sul. L.H. Svoboda, R.G. Matzenbacher, M.J. Mór, N. Neto, N.A. Giordani, T.R. de Miranda, F.C. de A. e Souza.....	99
• Avaliação da resposta de genótipos de trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.) de diferentes estaturas à aplicação de ácido giberélico no estádio de plântula. L.C. Federizzi, F.I.F. de Carvalho, M.A.R. de Oliveira e S. Milach.....	100
• Herdabilidades e associações entre número de grãos por espiguetas, altura das plantas e produção de grãos em populações híbridas de trigo envolvendo diferentes fontes de nanismo. C.E. de O. Camargo e V.J. Ramos.....	101
• Melhoramento do trigo. XX - Herdabilidades e correlações entre os componentes de produção em populações híbridas envolvendo diferentes fontes de nanismo. C.E. de O. Camargo.....	102
• Estudo da estabilidade de rendimento de grãos na cultura do trigo na região do vale do Paranapanema do Estado de São Paulo. A.W.P. Ferreira Filho, C.E. de O. Camargo, J.C. Felício e J.G. de Freitas.....	103
• Análise do rendimento de grãos de cultivares de trigo em diferentes condições de ambientes. F.A. Franco, F.B. Gomide e M.C. Bassoi.....	104
• Fatores responsáveis pela desuniformidade varietal no trigo ( <i>Triticum aestivum</i> (L.) Thell). M.I.B. de Moraes Fernandes, M.H.B. Zanettini e A.C. Zanatta.....	105
• Tolerância de cultivares de trigo, triticales e centeios a diferentes níveis de ferro em solução nutritiva. C.E. de O. Camargo, J.C. Felício, J.G. de Freitas e A.W.P. Ferreira Filho.....	106



• Crescimento e desenvolvimento radical de trigo em rizotron. I - Efeitos da saturação de alumínio nos cultivares Anahuac, PG-1 e IAC-5. E. Daros, P. Ronzelli Júnior, F. Zanette e J.L.C. Zambon.....	107
• Crescimento e desenvolvimento radical de trigo em rizotron. II - Efeitos da saturação de alumínio nos cultivares Tifton e BR-14 de trigo e IAPAR-13 de triticales. E. Daros, P. Ronzelli Júnior, F. Zanette e A. Pissaia.....	108
• Comportamento de genótipos de trigo em relação ao tempo de encharcamento de água no solo. W. Wendt, S.R. Martins e V.R. Caetano.....	109
• Bases genéticas da ocorrência da germinação na espiga em trigo ( <b>T. aestivum</b> L.). F.I.F. de Carvalho, M.S. dos Reis e L.C. Federizzi....	110
• Resposta das cultivares de trigo do Ensaio Estadual ao uso de fungicidas, (sistêmicos), em São Borja no ano de 1987. A. Caumo, L. Waldman e J.M.C. Pompeu.....	111
• Mal-do-pé do trigo: variação fenotípica devido ao tamanho da semente e concentração do inóculo. F. Riveros, F.I.F. de Carvalho e Erlei M. Reis.....	112
• Resposta de diferentes caracteres de nove genótipos de trigo ( <b>T. aestivum</b> L.) à moléstia mal-do-pé ( <b>Gaeumannomyces graminis</b> var. <b>tritici</b> ). F. Riveros, F.I.F. de Carvalho, E.M. Reis e L.C. Loch.....	113
• Obtenção de linhagens hexaplóides sintéticas através de cruzamentos interespecíficos entre <b>Triticum durum</b> Desf. e <b>Aegilops squarrosa</b> L., resistentes a moléstias fúngicas. M.I.B. de Moraes Fernandes, S.R. Antonioli, A.L. Barcellos, E.T. Coelho e W.I. Linhares.....	114
• Caracterização e avaliação de germoplasma de aveia. E.O. Calvete e M.A. Santos.....	115
• Efeitos de ácido 2-cloroetilfosfônico (Ethrel) sobre o pólen de aveia. R.J.B. Pinto, F.I.F. de Carvalho, M.J.C. de M.S. Tavares e L.C. Federizzi.....	116
• Indução de androsterilidade em aveia pela aplicação foliar do ácido 2-cloroetilfosfônico (Ethrel). R.J.B. Pinto, F.I.F. de Carvalho, M.J.C. de M.S. Tavares e L.C. Federizzi.....	117
• Potencial de rendimento de grãos dos genótipos de aveia recomendados para o cultivo no Sul do Brasil. L.C. Federizzi, F.I.F. de Carvalho, E.L. Floss, L.V.M. Viau, M.S. Reis e F. Jaster.....	118
• Comportamento da cultura do triticales (X <b>Triticosecale</b> W.) na região de Piracicaba, São Paulo. G.J.A. Dario e P.W. Dario.....	119

• Diferenças genotípicas no comportamento cromossômico de duas cultivares de trigo submetidas à acidez do solo. C.C. Zanella, M.H. Bodanese-Zanettini, M.I. Moraes-Fernandes, D.M. Zinn.....	120
• Desuniformidade fenotípica e instabilidade cromossômica em trigo. A.M.S. Zary, M.H. Bodanese-Zanettini e A.C. Zanatta.....	121
• Desuniformidade fenotípica em trigo BR 27. A.C.A. Zanatta.....	122
• Ocorrência de ovários múltiplos em trigo ( <b>Triticum aestivum</b> (L.) Thell). A.C.A. Zanatta e M.I.B. de Moraes Fernandes.....	123
• Efeito do alumínio do solo sobre a fenologia e estabilidade meiótica das cultivares CNT 10 e PAT 7392 e suas populações F <sub>1</sub> e F <sub>2</sub> . A.M.O. Freitas-Sacchet, M.I.B. Moraes Fernandes e M.H. Zanettini.....	124
• Análise do pareamento meiótico em híbridos entre <b>Triticum aestivum</b> x <b>Aegilops squarrosa</b> . M. Mohr, M.H. Bodanese-Zanettini e M.I.B. Moraes Fernandes.....	125
• O uso de espécies afins ao trigo como fontes de resistência a moléstias fúngicas. M.I.B. de Moraes Fernandes, A.L. Barcellos, V.R. Caetano, E.T. Coelho, E. Kerber, W.I. Linhares, A.M. Prestes e A.C. Zanatta.....	126
• Expressão de resistência a oídio, originada de <b>Aegilops squarrosa</b> L. obtida através de cruzamentos diretos com o trigo (CV. CNT 10). M.I. de Moraes Fernandes, W.I. Linhares.....	127
• Elaboração do mapa genético do trigo " <b>Triticum aestivum</b> L. Thell" utilizando resultados publicados obtidos da análise genética através de aneuplóides. M.I.B. de Moraes Fernandes, S.R. Antoniolli.....	128
• Obtenção da linhagem tetra CNT 10 (PF 874010) portadora dos genomas AABB (2n = 28) da cultivar CNT 10. M.I.B. de Moraes Fernandes.....	129
• Cultura de anteras para obtenção de haplóides e o melhoramento da capacidade androgenética do trigo ( <b>Triticum aestivum</b> (L.) Thell). M.I.B. de Moraes Fernandes, V.R. Caetano e E. Picard.....	130
• Avaliação da capacidade androgenética de linhagens duplo-haplóides de trigo ( <b>Triticum aestivum</b> L.) e suas populações F <sub>1</sub> obtidas por cultura de anteras. M.F. Grando, C.A. da Silva e M.I.B. de Moraes Fernandes.....	131
• Relação entre os polimorfismos dos grãos de pólen e a capacidade androgenética em linhagens duplo-haplóides de trigo. M.F. Grando e M.I.B. de Moraes Fernandes.....	132
• Efeito do pré-tratamento com etileno no aumento da capacidade androgenética do trigo ( <b>Triticum aestivum</b> (L.) Thell). R. Gazola, R. Fenner, M.F. Grando, M.I.B. de Moraes Fernandes.....	133



• Comportamento eletroforético de alguns sistemas enzimáticos de plântulas BR 4 e IAC 5-Maringá. L.B. Freitas e A.T.S. Matsumura.....	134
• Informações sobre correlações obtidas na coleção de cultivares de trigo para cruzamento em 1987. A.C.F. Brum, I.C. Assmann e C.N.A. de Sousa.....	135
• Informações sobre as cultivares de trigo recomendadas para plantio em 1988 no Rio Grande do Sul. J.C.S. Moreira, M.C. Medeiros, C.N.A. de Sousa e E.P. Gomes.....	136
• Cultivar Trigo BR 23 uma nova opção para o cultivo do trigo no Sul do Brasil. C.N.A. de Sousa, A.C.A. Zanatta, E.P. Gomes, J.C.S. Moreira e O.S. Rosa.....	137
• Informações sobre a cultivar Trigo BR 32 lançada para cultivo no Rio Grande do Sul em 1988. C.N.A. de Sousa, A.C.A. Zanatta, E.P. Gomes, J.C.S. Moreira e O.S. Rosa.....	138
<b>FITOPATOLOGIA E ENTOMOLOGIA.....</b>	139
• Avaliação de níveis de dano das lagartas do trigo. M.T.B. da Silva.....	141
• Dois anos de estudo do efeito de inseticidas sobre as lagartas do trigo em condições naturais. M.T.B. da Silva.....	142
• Eficiência de alguns inseticidas no controle da <b>Spodoptera frugiperda</b> (J.E. Smith 1797) na cultura do trigo. J.C. Martins e P.H. Aramaki.....	143
• Ação de K-Obiol 25 CE sobre <b>Rhizopertha dominica</b> (Fabr. 1792) (Coleoptera-Bostrichidae), em sementes de trigo armazenado. O.R.P. Bendeck, C.A. Pérez e O. Nakano.....	144
• Controle de <b>Rhizopertha dominica</b> (Fabr. 1792) (Coleoptera-Bostrichidae) com K-Obiol 2 P em semente de trigo armazenado. O.R.P. Bendeck, R.A. Schroter e O. Nakano.....	145
• Efeito de K-Obiol 2 P sobre <b>Rhizopertha dominica</b> (Fabr. 1792) (Coleoptera-Bostrichidae) em trigo armazenado. C.A. Pérez, O.R.P. Bendeck e O. Nakano.....	146
• Geração de informações básicas para o desenvolvimento de um sistema de previsão de algumas doenças do trigo. E.M. Reis e A.L. Barcellos.....	147
• Perdas no potencial de rendimento de linhas quase isogênicas de trigo devido ao oídio. J.M. Fernandes, O.S. Rosa e E.C. Picinini.....	148

• Ferrugem linear na folha de algumas cultivares de trigo na região Centro-Sul do Paraná em 1987. J.F. Philipovsky e D. Brunetta.....	149
• Controle da ferrugem da folha ( <b>Puccinia coronata</b> Cda.) em aveia ( <b>Avena sativa</b> L.) no Sul do Brasil. E.C. Picinini e J.M.C. Fernandes.	150
• Avaliação de fungicidas e sua eficiência para o controle de <b>Septoria</b> spp. N. Neto e N.A. Giordani.....	151
• Controle químico de <b>Gibberella zeae</b> (Schw.) Petch em trigo. N. Neto e N.A. Giordani.....	152
• Ocorrência de <b>Septoria nodorum</b> em sementes de cultivares comerciais de trigo no Rio Grande do Sul, em 1985. A.M. Prestes e J.C.S. Moreira.....	153
• Efeito de épocas de semeadura na infecção de sementes de trigo por <b>Septoria nodorum</b> . A.M. Prestes e J.C.S. Moreira.....	154
• Sobrevivência de propágulos de <b>Cochliobolus sativus</b> no solo. E.M. Reis. ....	155
✓ • Infectividade de propágulos de <b>Helminthosporium sativum</b> livres no solo, ao trigo. E.M. Reis.....	156
• Brusone do trigo - Histórico e distribuição geográfica no Paraná. S. Igarashi.....	157
• Brusone do trigo - Sintomatologia. S. Igarashi.....	158
• "Brusone" do trigo - controle. S. Igarashi.....	159
• <b>Pyricularia oryzae</b> em sementes de trigo: métodos de detecção, localização, transmissão e sobrevivência do patógeno. J.O.M. Menten e M. Heloisa D. Moraes.....	160
✓ • Eficiência de fungicidas para tratamento de sementes de trigo. D. Caresato, J.O.M. Menten, G.J.A. Dario.....	161
• Avaliação preliminar da reação de cultivares de trigo à brusone em condições de campo. J.F. Sartori e E.P. Gomes.....	162
• Efeito de tratamento fungicida, níveis de adubação nitrogenada de cobertura em três cultivares de trigo, São Borja; RS. A. Caumo, S.L. Westphalen e L. Waldman.....	163
• Por que propiconazole a 125 g i.a./ha? O.J. Sponchiado, F.C.L. Esteves, G. Mueller e M. Nishimura.....	164
✓ • Flexibilidade do propiconazole na cultura do trigo. F.C.L. Esteves, O.J. Sponchiado, G. Mueller e M. Nishimura.....	165
✓ • Ensaios preliminares de fungicidas para o controle das moléstias da parte aérea do trigo, em São Borja/RS - 1986 e 1987. J.A.D. Azeredo e A. Caumo.....	166

• Ensaios cooperativos de fungicidas para o controle das moléstias da parte aérea do trigo, em São Borja/RS - 1986 e 1987. J.A.D. Azeredo e A. Caumo.....	167
• Avaliação de fungicidas triazóis no controle de doenças da parte aérea do trigo no ano de 1985. E.C. Picinini, A.M. Prestes e J.M.C. Fernandes.....	168
✓ Controle de doenças da parte aérea do trigo pelo uso de óleo vegetal associado a fungicidas. E.C. Picinini, A.M. Prestes e J.M.C. Fernandes.....	169
• Raças de <b>Puccinia graminis tritici</b> no Brasil de 1955 a 1986. E.T. Coelho e J.F. Sartori.....	170
• Ciclo reprodutivo de <b>Cochliobolus sativus</b> . A.T.S. Matsumura, A.R. Linden, V.S. Santos e B.A. Carvalho.....	171
• Polimorfismo isoenzimático em populações naturais de <b>Bipolaris sorokiniana</b> . A.T.S. Matsumura, M.I.B. Moraes Fernandes, A.M. Prestes, M.H.B. Zanettini e A.K. Oliveira.....	172
• Reações fenéticas entre isolados naturais de <b>Bipolaris sorokiniana</b> . A.T.S. Matsumura, M.I.B. Moraes Fernandes, A.M. Prestes, M.B.B. Zanettini e A.K. Oliveira.....	173
• Características biológicas de <b>Bipolaris sorokiniana</b> em plantas de BR 4 e IAC 5-Maringá. A.R. Linden, A.T.S. Matsumura, L.B. Freitas e V.S. Santos.....	174
• Desenvolvimento de plantas de BR 4 e IAC 5-Maringá derivadas de sementes infectadas por <b>Cochliobolus sativus</b> antes da germinação. L.B. Freitas, A.T.S. Matsumura e A.R. Linden.....	175
ÍNDICE DE AUTORES.....	177

## APRESENTAÇÃO

A pesquisa de trigo no Brasil tem se caracterizado, ao longo do tempo, por um trabalho interinstitucional. As recomendações técnicas para a cultura são, igualmente, elaboradas com a participação de todas as instituições que realizam pesquisas nas três grandes regiões tritícolas do país: Sul (RS e SC), Centro-Sul (PR, SP e MS) e Central (MG, GO, DF, BA e MT).

As reuniões nacionais de pesquisa de trigo iniciaram em 1969 e, desde então, passaram a ser regulares. Durante este período, muitos avanços ocorreram na pesquisa de trigo, bem como na tecnologia de produção.

É com satisfação que apresentamos os resumos da XV Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo (RENAPET). Os inúmeros temas abordados espelham a diversidade dos problemas da cultura, bem como a amplitude dos estudos em andamento.

Desejamos agradecer a todos que apresentarão seus trabalhos nesta reunião, bem como a todos aqueles que colaboraram, de uma ou de outra forma, na organização deste evento.

A Comissão Organizadora

HISTÓRICO DA RACPET<sup>1</sup>/RENAPET<sup>2</sup>

	Ano	Local	Instituição Promotora
I RACPET	1969	Pelotas, RS	IPEAS
II RACPET	1970	Porto Alegre, RS	IPAGRO
III RACPET	1971	Curitiba, PR	IPEAME
IV RACPET	1972	Passo Fundo, RS	EEPF/IPEAS
V RACPET	1973	Porto Alegre, RS	IPAGRO
VI RACPET	1974	Porto Alegre, RS	FECOTRIGO
VII RACPET	1975	Passo Fundo, RS	CNPT/EMBRAPA
VIII RACPET	1976	Ponta Grossa, PR	UEPAE/Ponta Grossa
			Atual Polo Regional-IAPAR
IX RACPET	1977	Londrina, PR	IAPAR
X RACPET	1978	Porto Alegre, RS	IPAGRO
XI RENAPET	1980	Porto Alegre, RS	CNPT/EMBRAPA-IPAGRO
XII RENAPET	1982	Cascavel, PR	OCEPAR
XIII RENAPET	1984	Cruz Alta, RS	CEP/FECOTRIGO
XIV RENAPET	1986	Londrina, PR	IAPAR
XV RENAPET	1988	Passo Fundo, RS	CNPT/EMBRAPA

<sup>1</sup> Reunião Anual Conjunta de Pesquisa de Trigo.

<sup>2</sup> Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo.



## SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

AVALIAÇÃO CONJUNTA DAS RESPOSTAS DO TRIGO À ADUBAÇÃO NO RIO GRANDE DO SUL  
E SANTA CATARINA E TRANSFORMAÇÃO DAS INFORMAÇÕES EXPERIMENTAIS EM  
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS GERAIS PARA O SETOR. I. **Nitrogênio**

O.J.F. de Siqueira<sup>1</sup>

Revisou-se a informação de pesquisa existente no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, referente às relações entre a cultura do trigo e o suprimento de N do solo e as respostas da cultura à aplicação de fertilizante nitrogenado. Foram selecionados cerca de 120 experimentos de campo, conduzidos por autores e instituições diversas. Analisando-se as relações entre teores de matéria orgânica dos solos e a produção de grãos, verificou-se que os rendimentos máximos do trigo, em ausência de adubação nitrogenada, ocorrem, em média, em teores de matéria orgânica entre 5 e 5,5 %, decrescendo expressivamente em solos com teores inferiores a 4 %. Em função destes dados apresenta-se uma tabela para a interpretação da disponibilidade de nitrogênio para a cultura, em função dos teores de matéria orgânica do solo, sendo classificados como muito baixos quando inferiores a 2,5 %, baixos entre 2,5 e 3,5 %, médios entre 3,5 e 4,5 %, suficientes entre 4,5 a 5,5 e altos quando superiores a 5,5 %. Relacionou-se, também, a resposta do trigo à aplicação de doses de N, em solos com diferentes teores de matéria orgânica, via análise de regressão linear múltipla. Com base nestas relações, foram determinadas as doses para o máximo retorno econômico por área. Estimaram-se as doses de N para a cultura do trigo, em função do teor de matéria orgânica do solo, para duas expectativas de rendimento: < 2 t/ha e  $\geq 2$  t/ha. As doses indicadas para o máximo retorno por área, variam desde a não indicação de fertilização até uma dose máxima de 130 kg N/ha, podendo ser ajustadas em função de fatores locais. Estas indicações integram as recomendações técnicas adotadas pela CSBPTrigo, à partir de 1987.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

AVALIAÇÃO CONJUNTA DAS RESPOSTAS DO TRIGO À ADUBAÇÃO NO RIO GRANDE DO SUL  
E SANTA CATARINA E TRANSFORMAÇÃO DAS INFORMAÇÕES EXPERIMENTAIS EM  
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS GERAIS PARA O SETOR. II. **Fósforo**

O.J.F. de Siqueira<sup>1</sup>

Analisou-se em conjunto a informação de pesquisa disponível para a cultura de trigo, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, com relação as respostas à aplicação de fertilizantes fosfatados, visando reavaliar as recomendações técnicas existentes para o setor. Relacionando-se o desenvolvimento da cultura e teores de fósforo extraível do solo, para os diversos tipos de solos, identificou-se a necessidade de classificá-los em quatro grupos distintos, em função da textura (teor de argila) e do tipo de solo, para alguns casos específicos. Para os solos da Classe 1 a 4, foram definidos níveis críticos de P no solo, correspondendo a 6, 9, 14 e 18 ppm P, respectivamente. Para os mesmos grupos de solos também definiram-se os níveis de P no solo necessários para ótimas produções (máxima eficiência técnica), correspondendo a 8, 12, 18 e 24 ppm P, respectivamente, para as Classes de solos 1 a 4. Estudando-se dados de 83 experimentos de campo, em conjunto, avaliaram-se as respostas do trigo à aplicação de fósforo, através de estudos via análise de regressão múltipla (linear), incluindo, nos modelos avaliados, o rendimento de grãos, em função de doses de P aplicadas e dos teores de P extraível existentes no solo. Através deste estudo definiu-se a resposta da cultura do trigo à fertilização fosfatada e as doses de fósforo para o máximo retorno econômico a curto prazo, para a cultura. Considerando estes dados, juntamente com outras informações relativas ao efeito residual da adubação fosfatada, avaliado através do teor de fósforo do solo na colheita e resultante das doses aplicadas no plantio, definiram-se as doses de fósforo para até três cultivos sucessivos. Estas informações integram, atualmente, as recomendações técnicas gerais da cultura do trigo, adotadas pela CSBPTrigo.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

AVALIAÇÃO CONJUNTA DAS RESPOSTAS DO TRIGO À ADUBAÇÃO NO RIO GRANDE DO SUL  
E SANTA CATARINA E TRANSFORMAÇÃO DAS INFORMAÇÕES EXPERIMENTAIS  
EM RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SETOR. III. **Potássio**

O.J.F. de Siqueira<sup>1</sup>

Coletou-se e analisou-se em conjunto a informação de pesquisa no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, referente as respostas do trigo à adubação potássica, visando avaliar o nível atual de conhecimento e revisar as recomendações técnicas existentes. Estudando-se o desenvolvimento da cultura em relação ao suprimento de potássio dos solos, verificou-se que as produções do trigo reduzem-se, marcadamente, em teores de potássio no solo inferiores a 80 ppm. Este valor é definido como o nível crítico de K no solo para o trigo, abaixo do qual aumentam as chances de limitações no desenvolvimento da cultura, devido ao suprimento de K no solo. Foram reunidos dados de cerca de 63 experimentos de campo, selecionados para avaliação das respostas da cultura à fertilização potássica. Destes experimentos somente em quatro ensaios de campo os teores de K do solo situavam-se em valores abaixo de 60 ppm, ou seja, em situações de provável resposta à fertilização com potássio. Este fato demonstra a importância de serem alocados novos experimentos de campo em situações com baixos teores de potássio no solo. Estudando-se, em conjunto, os resultados experimentais referidos, via análise de regressão linear múltipla, definiu-se o modelo de resposta da cultura ao potássio. Com base nas relações entre a produção de grãos do trigo, em função da aplicação de potássio, em solos com variável suprimento no solo, definiram-se doses de potássio para o máximo retorno econômico por área a curto prazo. Agregando-se a estas informações dados relativos ao efeito residual do potássio no solo, em função da aplicação de doses no plantio e teores no solo avaliados na colheita, definiram-se doses de potássio para máximos retornos econômicos para até 3 cultivos em sucessão. Estas informações integram às recomendações técnicas para a cultura do trigo adotadas pela CSBPTrigo, desde 1987.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

G. Peruzzo<sup>2</sup> e O.J.F. de Siqueira<sup>2</sup>

A indústria de fertilizantes nitrogenados está tentando, em caráter experimental, modificar o atual quadro da produção e oferta de novos produtos. Tornou-se necessário, portanto, avaliar sua eficiência a campo. Em 1987, foram instalados dois experimentos, onde se avaliou o efeito de doses e métodos de aplicação de nitrogênio, utilizando-se nove produtos. Para isso selecionou-se cinco doses de N e três métodos de aplicação. Utilizou-se um Latossolo Vermelho Escuro Distrófico com 2,8 % de matéria orgânica. Os rendimentos revelaram, pela análise conjunta, alta resposta ao nitrogênio aplicado para todos os produtos testados. Os produtos se equivaleram em eficiência nas doses estudadas. Verificou-se, também, que a adubação total na base foi menos eficiente do que o parcelamento base + cobertura. Os produtos quando usados somente em cobertura foram mais eficientes do que a combinação base + cobertura. Além dos resultados obtidos, o custo de fabricação deverá ser considerado na viabilidade destes produtos no mercado.

<sup>1</sup> Trabalho integrante do convênio CNPT-EMBRAPA/PETROFERTIL.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



AVALIAÇÃO DE FERTILIZANTES MINERAIS, ORGANO-MINERAIS E CAMA-DE-AVES  
NAS CULTURAS DE TRIGO, SOJA E AVEIA

S. Wiethölter<sup>1</sup>, O.J.F. de Siqueira<sup>1</sup>, G. Peruzzo<sup>1</sup> e J.R. Ben<sup>1</sup>

Comparou-se a eficiência agronômica de fertilizantes minerais, organo-minerais e cama-de-aves, nas culturas de trigo, soja e aveia preta (dois cultivos), em um Latossolo Vermelho Escuro Distrófico unidade de mapeamento Passo Fundo, com baixo teor de P. Os produtos foram avaliados em doses iguais, com base no teor total de N, P e K. A matéria prima orgânica dos fertilizantes organo-minerais foi lignito oxidado, turfa e cama-de-aves. As comparações entre os fertilizantes minerais e organo-minerais foi feita sob a aplicação ou não da adubação de pré-plantio de 120 kg de  $P_2O_5$ /ha e 80 kg de  $K_2O$ /ha, na forma mineral. As fontes minerais foram sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio. Verificou-se diferença significativa entre os fertilizantes minerais e organo-minerais apenas para um dos produtos estudados (a base de lignito), no segundo cultivo de aveia, em que o rendimento obtido com as fontes minerais foi superior. Em termos gerais, os fertilizantes minerais produziram cerca de 4 % a mais que os organo-minerais e a cama-de-aves produziu 2,6 % a mais que os fertilizantes minerais. Estas diferenças podem, provavelmente, ser atribuídas às variações na solubilidade dos produtos. Constatou-se diferenças significativas no teor de P do solo entre fertilizantes minerais e organo-minerais em quatro casos. No entanto, as diferenças absolutas foram pequenas, podendo o fato ser atribuído ao processo de amostragem do solo. Em outros seis parâmetros da fertilidade do solo não foram constatadas diferenças significativas entre fertilizantes minerais e organo-minerais e entre fertilizantes minerais e cama-de-aves. Verificou-se que o custo dos fertilizantes organo-minerais foi, aproximadamente, o dobro dos fertilizantes minerais, por unidade de NPK. Com base nos dados obtidos, conclui-se que a escolha dos produtos testados, para fins de aplicação em lavoura, deve ser feita em função do custo da unidade de NPK.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

G. Peruzzo<sup>2</sup> e O.J.F. de Siqueira<sup>2</sup>

O nitrogênio na forma química de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) é o produto final da mineralização do N orgânico, bem como dos adubos nitrogenados no solo. Esta forma de nitrogênio fica sujeita a lixiviação, principalmente se houver maior quantidade disponível antes ou após a maior necessidade da planta. A ocorrência, neste período, de chuvas em quantidades suficientes para arrastar o nitrato para profundidades fora do alcance das raízes, também constitui-se num fator limitante à eficiência do nitrogênio. Nove formulações de nitrogênio foram utilizadas para este estudo no CNPT. O experimento foi instalado em microparcelas constituídas de recipientes de amianto com 1 m<sup>2</sup>. Nestes tanques reconstituiu-se um perfil de 0 a 30 cm de profundidade. Na parte inferior dos tanques foram colocados drenos para coleta da água de percolação. Aplicou-se 75 kg de N/ha por ocasião da semeadura. As quantidades de N, determinadas na água de percolação, foram inferiores na forma de amônio ( $\text{NH}_4^+$ ) do que de  $\text{NO}_3^-$ . Os valores totais de N mineral mostraram que as formulações com nitrato foram mais suscetíveis às perdas. Os produtos com uréia e sulfato de amônio apresentaram as menores perdas. No tratamento testemunha a perda de N foi de, aproximadamente, 11 kg de N/ha, enquanto nos demais tratamentos, as perdas variaram de 15 a 36 kg de N/ha. As quantidades de nitrogênio absorvidas pelas plantas de trigo indicaram que as formulações com uréia foram superiores às de nitrato e sulfato de amônio.

<sup>1</sup> Trabalho integrante do convênio CNPT-EMBRAPA/PETROFÉRTIL.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

A.D. Didonet<sup>1</sup>

Com o objetivo de se avaliar o efeito da inoculação do trigo com *Azospirillum*, foi conduzido um ensaio em condições de casa de vegetação em vasos de 10 kg de solo, com uma variedade (BR 14) e uma linhagem (PF 839197). Em cada vaso foram deixadas 4 plantas após o desbaste. Os tratamentos foram constituídos da inoculação da semente com uma suspensão de bactérias crescidas em meio apropriado ( $\pm 10^6$  células por semente); sementes não inoculadas; sem nitrogênio e nitrogênio na forma de  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{NH}_4^+$ . Por ocasião da floração foram colhidos os vasos correspondentes a 4 repetições para avaliação do peso da matéria seca e teor de nitrogênio, e as demais 4 repetições foram colhidas na maturação, determinando-se o número e peso seco de espigas. A inoculação apresentou um incremento de matéria seca, principalmente na cultivar BR 14, em relação ao tratamento sem nitrogênio, tanto na antese como na maturação. Com relação ao número de espigas por planta, os tratamentos inoculados mais nitrogênio, apresentaram uma tendência a ter maior número de espigas por planta. O peso seco de raiz na variedade BR 14, foi duas vezes maior no tratamento inoculado em comparação ao não inoculado, avaliado na antese. As plantas adubadas com nitrogênio apresentaram maior acúmulo de N na espiga do que as inoculadas, porém os tratamentos inoculados mais N, principalmente na forma de uréia, acumularam mais N na espiga, do que os demais. Embora somente a inoculação já apresente alguma resposta, aparentemente o benefício maior da inoculação parece estar aliado à aplicação de nitrogênio.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Fisiologia Vegetal, Pesquisador da EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

## COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE TRIGO COM O USO DE REDUTORES DE CRESCIMENTO E NITROGÊNIO

I.N. Canal<sup>1</sup> e J. Ruedell<sup>1</sup>

Esta pesquisa foi conduzida a campo, no Centro de Experimentação e Pesquisa/FECOTRIGO, Cruz Alta, em solo Latossolo Vermelho Escuro, unidade Passo Fundo, argiloso (57 % argila). Objetivou-se avaliar o comportamento de duas cultivares de trigo (CEP 11 e CEP 14-Tapes) em seis doses de nitrogênio (0, 20, 40, 60, 80 e 100 kg/ha), combinados com duas doses de Cycocel (0 e 4 l/ha) e duas doses de Terpal C (0 e 2 l/ha), este apenas nas doses de 40 e 80 kg N/ha. A semeadura do trigo foi realizada em 17 de junho e o nitrogênio em cobertura foi aplicado aos 34 dias da emergência. O Cycocel e o Terpal C foram aplicados aos 48 dias da emergência, quando as plantas se encontravam nos estágios 6 (1ª não visível) para a cultivar CEP 14-Tapes e 7 (2ª não visível) para a cultivar CEP 11, da escala Feekes-Large. Nas condições do experimento, os redutores de crescimento evitaram o acamamento das plantas de trigo até a dose de 80 kg N/ha, sendo que até 40 kg N/ha não ocorreu acamamento. O uso de Cycocel e Terpal C provocaram uma redução média na estatura de planta da ordem de 13 % na cultivar CEP 14-Tapes e de 17 % na cultivar CEP 11, independente da quantidade de nitrogênio utilizada. Quanto ao rendimento de grãos, as duas cultivares responderam até a dose de 40 kg N/ha (dose recomendada). O Cycocel aumentou em 10,6 % o rendimento, em média, nas duas cultivares, e o Terpal C aumentou este parâmetro, em média, em 5,8 e 11,8 %, respectivamente nas cultivares CEP 11 e CEP 14-Tapes, independente da dose de nitrogênio empregada. O uso de redutores de crescimento aumentou o número de grãos por espiga e não afetou o peso do hectolitro e o peso de mil grãos.

<sup>1</sup> CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS.



## EFEITO DO BIOREGULADOR CLORETO DE CHLORMEQUAT NO TRIGO<sup>1</sup>

R. Berleze<sup>2</sup>; M.I. da S. Aude<sup>3</sup> e O.S. dos Santos<sup>3</sup>

O uso do bioregulador em trigo visa a utilização de maiores doses de nitrogênio e populações adequadas para aumentar a produção de grãos, sem o possível aumento do crescimento vegetativo, enfraquecimento do tecido de sustentação da planta e conseqüente acamamento. O comportamento do trigo em relação ao efeito do bioregulador Cloreto de Chlormequat (Tuval), em diferentes doses e épocas de aplicação, foi estudado em experimento instalado no ano agrícola 1987, na Estação Experimental de Júlio de Castilhos-RS. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram três doses do bioregulador (0,5, 1,0 e 2,0 l Tuval/ha) aplicados em duas épocas, sendo elas no estádio três (afilhamento) e seis (emborrachamento) da cultura do trigo, segundo a escala de Feekes e Large. A cultivar utilizada foi a IAC-5 (Maringá) na densidade de 300 plantas/m<sup>2</sup>. A maior quantidade de massa verde (rendimento de biomassa) ocorreu quando o Tuval foi fracionado, parte aplicado no afilhamento e parte no emborrachamento. Quando as doses do bioregulador foram aplicadas no afilhamento, o peso médio de 1.000 grãos foi de 41,0 g e no emborrachamento foi de 43,1 g. No entanto, o maior peso médio de 1.000 grãos (47,1 g) ocorreu quando foram aplicados 2,0 l/ha do bioregulador no emborrachamento do trigo. O maior rendimento de grãos (2.476 kg/ha) foi obtido com a aplicação de 2,0 l Tuval/ha no afilhamento mais 0,5 l/ha no emborrachamento, sendo superior a testemunha em 16,8 %.

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente financiado pela EMBRAPA.

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Pós-Graduação em Agronomia - UFSM.

<sup>3</sup> Prof. Adj. do Departamento de Fitotecnia, CCR, UFSM.

EFEITO DO BORO NO CONTROLE DO CHOCHAMENTO DO TRIGO (*Triticum aestivum* L.) CONDUZIDO EM ÁREA DE VÂRZEA

G.J.A. Dario<sup>1</sup> e P.W. Dario<sup>2</sup>

O cultivo do trigo irrigado em área de várzea, em locais de baixa altitude principalmente, e a temperatura elevada, aliada à baixa umidade do ar são responsáveis pela instabilidade da produção, por ocasionar a esterilidade masculina e, conseqüentemente, o chochamento de grãos. Na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP (22°12' LS, 47°38' LW e altitude de 550 m), o trigo conduzido em área de várzea irrigada por inundação intermitente apresenta chochamento, com porcentagem variável entre cultivares e épocas de semeadura. A aplicação do boro no controle do chochamento tem sido muito discutida, sendo objetivo do presente trabalho avaliar os efeitos da sua utilização. No ensaio, conduzido no ano agrícola de 1986 os tratamentos constaram de 2 cultivares (Anahuac e IAC-24), semeados em 3 épocas (15/03, 15/04 e 15/05), submetidos as adubações (NPK e NPK+B) realizada na ocasião da semeadura. O boro foi aplicado na dose de 1,3 kg/ha na forma de bórax. Os resultados não mostraram diferenças significativas para chochamento entre os cultivares; a aplicação do boro, considerando as 3 épocas de semeadura, reduziu o chochamento (34 % para 19 %) e proporcionou aumento no rendimento (2200 para 2700 kg/ha); o chochamento foi maior na primeira época de semeadura. Com base nos resultados obtidos, recomenda-se adequar a época de semeadura com a aplicação de boro, para o controle do chochamento.

<sup>1</sup> Professor Assistente do Depto. de Agricultura da ESALQ/USP, Caixa Postal 9, 13400 - Piracicaba, SP.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Prefeitura Municipal da Estância de Águas de São Pedro, 13525 - Águas de São Pedro, SP.

EFEITO DA APLICAÇÃO DE CLORETO DE POTÁSSIO NA PRODUÇÃO E OUTRAS  
CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DO TRIGO DE SEQUEIRO

E.A. Santos<sup>1</sup> e A.J.B.P. Braz<sup>1</sup>

Avaliou-se a possibilidade de ocorrência de redução do stand inicial através de altas dosagens de cloreto de potássio, aplicados no sulco de plantio. Os tratamentos constaram das seguintes doses de  $K_2O$  : (0; 30; 60; 90; 120 e 150 kg/ha). Utilizou-se um solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro distrófico, de textura média. A cultivar teste foi BR-16 Rio Verde com uma densidade de 350 sementes/m<sup>2</sup>. Uma semana após a germinação foi realizada uma avaliação sendo constatado uma redução no stand inicial de 30 e 20%, nas dosagens de 150 e 120 kg  $K_2O$ /ha, respectivamente. Aos resultados de produção foi ajustado uma equação quadrática, ficando o ponto de máximo correspondente a dosagem de 60 kg  $K_2O$ /ha. O aumento do nível de  $K_2O$  reduziu a produção do trigo, provavelmente pelo efeito salino provocado pelo KCl. As características altura de planta e peso hectolitro não foram afetados pelos tratamentos.

<sup>1</sup> EMGOPA, Caixa Postal 49, 74.000 - Goiânia, GO

SITUAÇÃO ATUAL DA FERTILIDADE DOS SOLOS DA LAVOURA DE TRIGO NO RIO GRANDE  
DO SUL E REPERCUSSÕES DO USO DAS RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS  
DE ADUBAÇÃO E CALAGEM NA REGIÃO

O.J.F. de Siqueira<sup>1</sup>

Analizou-se a situação da lavoura de trigo do Rio Grande do Sul, considerando-se a fertilidade atual dos solos das diversas regiões produtoras. Projetaram-se estimativas na economia, em função da adoção das recomendações técnicas de adubação e calagem. Calculou-se uma limitação na produtividade do trigo, devido exclusivamente à acidez dos solos, em cerca de 10 %. As maiores limitações são devidas, ainda, ao suprimento atual de fósforo dos solos, restringindo a produção da cultura em cerca de 46 %. Com relação ao potássio e ao nitrogênio, as limitações correspondem, respectivamente, a 18 e a 26 %. Existe, portanto, um potencial para dobrar a produção de trigo no Rio Grande do Sul, exclusivamente pelo manejo adequado da fertilidade do solo. Considerando-se um acréscimo de produção de 1,2 milhões de toneladas de grãos de trigo, haveria uma geração de imposto direto (ICM) de 42 milhões de dólares, em uma safra. Comparou-se, também, os resultados da adoção das recomendações de adubação fosfatada para a cultura do trigo no estado, em relação ao sistema tradicionalmente adotado pelo produtor. Esse sistema consiste em adotar formulações únicas de fertilizantes NPK, conhecidas como "adubo de cultura", aplicadas de forma generalizada na propriedade. Concluiu-se que pela utilização das recomendações técnicas de adubação (fósforo) haveria uma necessidade, adicional, de investimento equivalente a 39 %. Haveria, no entanto, um acréscimo na produção do estado correspondente a 22 % em relação ao atualmente produzido, com retornos econômicos, globais, 11 % superiores ao alcançado pelo sistema tradicional. Estas estimativas podem ser viabilizadas, no entanto, somente através da adoção integral das recomendações técnicas existentes.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



I.N. Canal<sup>1</sup>, J.J.R. Abrão<sup>1</sup>

A aplicação foliar de nutrientes como complemento ou suplemento às necessidades nutricionais das culturas, atualmente, é de uso bastante generalizado na agricultura. Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência da adubação foliar, através da comparação de diferentes adubos aplicados em combinações de doses e estágios de desenvolvimento da cultura. O experimento foi conduzido nos anos de 1985 e 1986, no Centro de Experimentação e Pesquisa/FECOTRIGO, Cruz Alta, RS, em solo Latossolo Vermelho Escuro, unidade Passo Fundo, argiloso (58% argila). Estudou-se três formulações (15-06-06, 20-04-04 e 32-00-00), aplicadas, via foliar, em combinação com três doses (0, 2 e 4 l/ha) e duas épocas (perfilhamento, florescimento e perfilhamento + florescimento). Na semeadura foi realizada uma adubação na linha com 250 kg/ha da fórmula 05-25-15, em todos os tratamentos. Os resultados obtidos, nos dois anos de teste, demonstraram que não houve efeito da adubação foliar sobre o rendimento de grãos do trigo, tanto para produção como para doses e épocas de aplicação.

<sup>1</sup>CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS

EFICIÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOLIAR COM MACRO E MICRO-NUTRIENTES  
NA CULTURA DO TRIGO

I.N. Canal<sup>1</sup>

Objetivando avaliar a eficiência da adubação foliar, aplicada em diferentes estágios de desenvolvimento da cultura, foi conduzido um experimento a campo, no Centro de Experimentação e Pesquisa/FECOTRIGO, Cruz Alta, RS, em solo Latossolo Vermelho Escuro, unidade Passo Fundo, argiloso (58 % argila). Foram testadas as formulações comerciais 30-00-00 + Zn (0,5) e 25-00-00 + Zn (0,8) + B (0,4) + Cu (0,25) + Mg (0,8) + S (1,8), na dose de 7 l/ha, via foliar, e comparadas com nitrogênio (uréia), via solo, na dose de 20 kg/ha, aplicados no estágio de perfilhamento. No emborrachamento, metade da parcela recebeu a formulação 12-06-12 + Zn (0,6) + B (0,07) + Cu (0,25) + S (0,6), via foliar, na dose de 6 l/ha. Por ocasião da semeadura foi realizada uma adubação na linha com 250 kg/ha da fórmula 05-25-15, em todos os tratamentos. Comparando-se os rendimentos médios entre as adubações realizadas no perfilhamento e perfilhamento + emborrachamento, dentro de cada formulação, não houve diferença significativa. Com relação aos rendimentos médios obtidos entre as diferentes formulações, independente da época de aplicação dos adubos, houve resposta significativa apenas para a adubação nitrogenada via solo (recomendação oficial). As adubações foliares foram iguais à testemunha sem adubação e inferiores a nitrogênio via solo.

<sup>1</sup> CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS.

EFEITOS DO ORGAMIN APLICADO NA FOLHA E URÉIA APLICADA NO SOLO E FOLHA NA PRODUÇÃO DO TRIGO EM GRÃO (Triticum aestivum L.)

L.A. Rossafa<sup>1</sup>, J.C. Belon<sup>2</sup> e R.B. de Freitas<sup>2</sup>

Objetivando testar a resposta da cultura do trigo (Triticum aestivum L.) à adubação nitrogenada via solo e via foliar na forma de uréia e do produto Orgamin em aplicação foliar, realizou-se um ensaio no Campus da FFALM em Bandeirantes-PR. O experimento foi instalado e conduzido em um solo classificado como Latossolo Roxo Eutrófico, com relevo suavemente ondulado. Utilizou-se a variedade ANAHUAC com delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições. Cada parcela constou de sete fileiras de 5m de comprimento espaçadas em 17cm. De cada parcela foram colhidos as três fileiras centrais desprezando 0,5m de cada extremidade. O ensaio constou de um fatorial 4x3, sendo quatro níveis de adubação nitrogenada de cobertura via solo (0,15,30,45Kg de N/ha) e três adubações foliares (zero, uréia e Orgamin). O N aplicado via solo foi na forma de uréia no emborrachamento enquanto nas aplicações foliares a uréia foi dividida em duas aplicações (trinta dias após o plantio e no surgimento das espigas), visando uma dose de 5 Kg N/ha em cada pulverização para uma calda de 200 litros/ha. O Orgamin na dose de 20 litros/ha numa calda de 200 litros/ha foi dividida em três pulverizações: 1ª trinta dias após o plantio 4 litros/ha; 2ª surgimento de espigas 8 litros/ha; 3ª após o florescimento 8 litros/ha. Todas as parcelas receberam como adubação de plantio 220 Kg/ha da fórmula 4-24-12. A semeadura foi feita no dia 04/05/87 e a avaliação em 05/09/87. Para o ano agrícola local e variedade utilizada no experimento pode-se concluir que a pulverização foliar de Orgamin na dose de 20 litros/ha aumenta a produção de trigo. O Orgamin substitui com vantagens na produção o uso da uréia seja em cobertura ou em pulverização foliar. O trigo exige o elemento N para suas necessidades metabólicas, porém, em doses acima de 24 Kg/ha no solo o elemento afeta negativamente a produção.

<sup>1</sup> Engº Agrº Professor da Fundação Faculdade de Agronomia "Luiz Meneghel", FFALM, caixa postal 261, 86360 Bandeirantes-PR.

<sup>2</sup> Acadêmicos da Fundação Faculdade de Agronomia "Luiz Meneghel", FFALM, caixa postal 261, 86360 Bandeirantes-PR

O.J.F. de Siqueira<sup>2</sup>

Procedeu-se a uma revisão da informação relativa à adubação foliar para a cultura do trigo, considerando-se aspectos relacionados à fisiologia vegetal, enfatizando-se os dados obtidos no país. Em média, as quantidades de macronutrientes, requeridas pela cultura do trigo, variam entre 2 e 29 kg/t grãos produzidos e as quantidades removidas pela colheita oscilam entre 0,7 e 23 kg/t grãos. Cerca de 85 a 90 % do total de NPKS e ao redor de 65 % do Ca e Mg absorvidos pela cultura são acumulados até a floração. Com relação aos micronutrientes, as quantidades contidas nos grãos de trigo oscilam entre 0,5 e 110 gramas/t de grãos produzidos. A adubação foliar, como uma prática, visando suprir as necessidades nutricionais da cultura, tem sido comparada à adubação convencional via solo, com relação ao nitrogênio, tendo apresentado resultados semelhantes, sendo confirmados através de resultados obtidos, também, no Brasil. Testes comparando diversos produtos comerciais, denominados "adubos foliares", têm demonstrado que, embora apresentem algum efeito sobre o rendimento de grãos de trigo, em alguns casos, os resultados obtidos no país têm demonstrado não serem, economicamente, compensatórios. Os resultados referentes ao uso da adubação foliar em trigo, para fins de suprimento de micronutrientes à cultura, são limitados e os existentes não têm indicado efeitos sobre o rendimento de grãos do trigo. Não foram encontrados, no entanto, resultados comparando adubação tradicional e via foliar, em solos comprovadamente deficientes em micronutrientes, que permitam avaliar o desempenho da prática.

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no Segundo Simpósio Brasileiro de Adubação Foliar. Botucatu, SP, 28.09 - 1.10.87.

<sup>2</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO DESENVOLVIMENTO DO TRIGO  
EM CONDIÇÕES CONTROLADAS

A.D. Didonet<sup>1</sup> e D.R. Idalgo<sup>2</sup>

Com o objetivo de avaliar preliminarmente alguns parâmetros de crescimento, foi conduzido um ensaio em câmara de crescimento com intensidade luminosa de 270  $\mu\text{E}/\text{m}^2.\text{s}$  em turnos de 12 horas; 70 % de umidade relativa e 18/18°C de temperatura. Utilizou-se a cultivar de trigo BR 23 com 4 plantas por vaso, colhendo-se 10 vasos semanalmente a partir dos 30 dias após plantio (DAP) até os 90 DAP, avaliando-se a área foliar verde (AF), matéria seca (MS) teor de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) e nitrogênio total (N-total) na matéria seca. Os valores máximos de AF e de índice de área foliar, foram atingidos aos 51 DAP, coincidindo com a fase de emborrachamento, após o qual ambos declinaram. O incremento de MS apresentou duas fases de rápido acúmulo, intercaladas por uma fase de menor acúmulo na floração. Tanto a taxa assimilatória líquida (TAL) como a taxa de crescimento relativo (TCR), acompanharam o aumento de MS, sendo que na segunda fase de rápido acúmulo, a TAL foi bem mais elevada, fase esta de formação de grãos. O rápido declínio na AF, coincidiu com a manutenção do teor de  $\text{NO}_3^-$  nas folhas, ao passo que o teor de  $\text{NO}_3^-$  do colmo, assim como o N-total da planta apresentaram uma queda constante. Pode-se concluir preliminarmente que esta cultivar apresenta fases distintas de crescimento. A acentuada queda na AF, provavelmente diminui o potencial de redução de  $\text{NO}_3^-$  nas folhas, fato este que pode ter alguma relação com a fase de menor incremento de MS, menor TAL e menor TCR.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Fisiologia Vegetal, Pesquisador da EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Bolsista do CNPq.



MATÉRIA SECA, ABSORÇÃO E EXPORTAÇÃO PELOS GRÃOS, DE N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn PELO TRIGO SOB REGIME DE SEQUEIRO E IRRIGADO EM LATOSSOLO ROXO

J.U.G. Fontoura<sup>1</sup>, H.P. Haag<sup>2</sup> e A.C. Fabricio<sup>1</sup>

Conduziu-se na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em 1984, um experimento visando determinar a produção de matéria seca e absorção cumulativa de nutrientes na planta, produção de grãos e exportação de nutrientes por duas cultivares de trigo, em duas disponibilidades de água, num Latossolo Roxo distrófico-argiloso. A determinação dos nutrientes foi feita nos estádios de perfilhamento, alongamento do colmo, emborrachamento, floração, grão leitoso e maturação, e a avaliação de rendimento de grãos, na fase final de maturação. Os resultados indicaram que a irrigação proporcionou maior peso de matéria seca por planta e por área, nas duas cultivares e em todos os estádios. Para os dois regimes de água os teores de macronutrientes decresceram até a maturação e os de micronutrientes até o estágio de grão leitoso; houve diferença de acúmulo de matéria seca, nutrientes e produção de grãos entre cultivares e a exportação percentual de grãos, em relação ao absorvido, ocorreu na seguinte ordem: P>N>Mg>S>K>Ca>Zn>Cu>B>Mn>Fe.

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Pesquisador da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

<sup>2</sup>Professor da ESALQ-Departamento de Química, Caixa Postal 9, 13400 - Piracicaba, SP.

ABSORÇÃO DE NITROGÊNIO PELA PLANTA DE TRIGO EM  
CONDIÇÕES DE CAMPO

S. Wiethölter<sup>1</sup> e G. Peruzzo<sup>1</sup>

Em muitos solos a obtenção de rendimentos satisfatórios de trigo é dependente, entre outros fatores, de um aporte de nitrogênio. Devido à instabilidade de suprimento e às várias formas de perda de nitrogênio, a aplicação deste nutriente deve ser realizada nos períodos de maior exigência da planta. Conduziu-se um experimento em 1984 e outro em 1985, em um Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, unidade de mapeamento Passo Fundo. A partir do décimo dia após a emergência, coletou-se, semanalmente, uma amostra de tecido da parte aérea, determinando-se a matéria seca e o teor de N. Em cada experimento foram utilizadas três cultivares. De 15 a 29 dias (afilhamento) a absorção de N foi de 0,66 kg/ha dia em 1984 e de 0,71 kg/ha dia em 1985. As maiores taxas de acúmulo ocorreram no alongamento (2,14 kg/ha dia entre 49 e 57 dias em 1984 e 2,20 kg/ha dia entre 44 e 50 dias em 1985) e na transição do alongamento ao emborrachamento (3,01 kg/ha dia em 1984 e 4,34 kg/ha em 1985, entre 70 a 78 dias após a emergência). O acúmulo máximo de N ocorreu na antese/grão leitoso (33 a 42 dias antes da maturação) e de matéria seca no estágio de grão em massa mole (20 a 25 dias antes da maturação). O teor de N na planta aos 10 dias foi cerca de 5 % e na colheita cerca de 1 %. O rendimento médio de grãos foi de 3.943 kg/ha em 1984 e de 3.737 kg/ha em 1985. Os dados evidenciam a importância da aplicação de N nos períodos de maior absorção pela planta.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

## DIFUSÃO DE TECNOLOGIA - ECONOMIA E ESTATÍSTICA

J.C. Ignaczak<sup>1</sup>; A. Ferreira Filho<sup>1</sup>; B. Bacaltchuk<sup>1</sup>; M.C. Medeiros<sup>1</sup> e J.M.C. Fernandes<sup>1</sup>

O projeto SIBIT é um projeto de levantamento de dados da lavoura de trigo executado sob a coordenação do Setor de Informática do CNPT/EMBRAPA, com a colaboração do CTRIN, agências do Banco do Brasil, cooperativas e agentes de assistência técnica. Em 1986, foram coletados dados relativos a 19 municípios do Rio Grande do Sul, sendo protocolados 7.102 triticultores, somando um total de 12.948 lavouras. A área abrangida pela pesquisa foi de 231.405 ha, correspondente a 20 % da área tritícola do estado. Em 1987, o projeto abrangeu 18 municípios. Foram recebidos dados de 5.748 agricultores, cobrindo 226.513 ha, os quais englobaram 10.240 lavouras. Estas informações abrangeram 23 % da área tritícola do Rio Grande do Sul. Nos dois anos, foram geradas estatísticas sobre o uso de cultivares, área de trigo plantada, percentual de área tritícola suscetível a doenças, uso de adubo, utilização de fungicidas e adoção da rotação de inverno, além de outras 10 estatísticas relacionadas com o perfil do triticultor. Os resultados de 1986 mostram que os municípios com maior índice de adoção do pacote tecnológico preconizado pela pesquisa obtiveram as produtividades mais elevadas. No mesmo ano, os índices tecnológicos correlacionados significativamente com a produtividade foram o número de doenças da parte aérea do trigo para as quais mais de 50 % da área plantada era suscetível ( $r = -0,58$ ), percentual de área com uso de fungicida ( $r = 0,50$ ) e percentual de lavouras sem rotação de inverno ( $r = -0,49$ ). Em 1987, considerado um ano muito bom para o trigo, não houve correlação significativa de nenhum índice tecnológico com a produtividade.

<sup>1</sup> CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

RESPOSTA À ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS EM LAVOURAS CONDUZIDAS COM  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA DA EMATER/RS NO PERÍODO 1981/86

R.G.A. Tomasini<sup>1</sup>, I. Ambrosi<sup>2</sup> e A. Jacobsen<sup>3</sup>

Partindo da premissa de que a pesquisa começa no produtor e termina no produtor, buscou-se verificar o resultado da aplicação parcial ou integral das principais tecnologias; rotação ou pousio de inverno, adubação, controle de pragas e fungicidas. Os formulários foram preenchidos por técnicos da EMATER/RS e o processamento e a análise dos dados foi feito por técnicos do CNPT e da EMATER. O trabalho envolveu a análise das 6.697 lavouras conduzidas com assistência técnica da EMATER no período 1981/86, em todas as regiões tritícolas do Rio Grande do Sul, com maior volume de informações nas regiões 3 e 4. O objetivo geral do trabalho está sendo alcançado, uma vez que está permitindo verificar que a cultura de trigo tem respondido, a nível de milhares de lavouras, em anos considerados bons, médios e ruins, a adoção das tecnologias recomendadas pela pesquisa. A adoção de fungicidas e da rotação ou pousio de inverno resultam em melhor produtividade quando utilizadas em conjunto, sendo desaconselhável a utilização de fungicidas em áreas sem rotação devido a menor resposta em produtividade e a não economicidade. As maiores produtividades obtidas na região 3 em relação a 4, além das prováveis influências do fator clima, decorrem do maior uso de tecnologia. Menos de 5 % das lavouras utilizaram afidicidas. No período, as lavouras com mais de 2.500 kg/ha aumentaram de 2,5 % para 11,5 %, o que comprova a resposta à adoção de tecnologias. Há indicações que o período de rotação pode ser reduzido para 2 anos, considerando o retorno total esperado num período de 12 anos.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Economista do CNPT/EMBRAPA.

<sup>3</sup> Gerente de Trigo/EMATER/RS.



EVOLUÇÃO E DESEMPENHO TECNOLÓGICO DA CULTURA DO TRIGO NOS MUNICÍPIOS DE  
DOURADOS E MARACAJU NAS SAFRAS DE 1984 A 1987

J.C. Salton<sup>1</sup>, C. Pitol<sup>2</sup> e M.L. Cichelero<sup>2</sup>

O programa de pesquisa e experimentação com a cultura do trigo, vem no decorrer dos anos proporcionando informações e gerando recomendações técnicas aos triticultores. Visando avaliar a adoção e desempenho destas recomendações, bem como, identificar eventuais problemas da cultura, aplicou-se anualmente um questionário aos triticultores orientados e assistidos pelo Departamento Agrotécnico da COTRIJUÍ, (Cooperativa Regional Tríticola Serrana Ltda) nos municípios de Dourados e Maracaju, cuja área de amostragem média anual foi de 6 % e 24 %, respectivamente. A formulação do questionário abrangeu os itens: a) tipo de solo; b) preparo do solo; c) época de plantio; d) adubação; e) cultivares; f) densidade de semeadura; g) ocorrência de pragas; h) ocorrência de moléstias; e i) controle fitossanitário, entre outros. A análise dos resultados obtidos permitiu constatar-se a importância e eficiência do trabalho de assistência técnica na difusão de tecnologias, viabilizando o cultivo do trigo nestas regiões. A adoção de semeadura direta passou em Maracaju de 13 % da área em 1984 para 44 % em 1987. Em Dourados de 5 % em 1985 para 30 % em 1987. O plantio no mês de abril atingiu a 77 % da área em Dourados e 54 % em Maracaju. A diversificação de cultivares aumentou mesmo em Maracaju onde 94 % da área é solo de "campo" (LRd) com poucas opções de variedades predominando BH 1146 com 61 % de área. Outras práticas relevantes também foram adotadas como correção dos solos, adubação correta, tratamentos fitossanitários, etc, o que possibilitou aumentar o rendimento da cultura em solo de "campo" de 1.200 kg/ha em 1985 para 1.600 kg/ha em 1987 no município de Dourados e de 475 kg/ha para 1.610 kg/ha entre 1984 e 1987 em Maracaju.

<sup>1</sup> COTRIJUÍ/UEPAE de Dourados-EMBRAPA, Caixa Postal 661, 79800-Dourados, MS

<sup>2</sup> Centro de Treinamento COTRIJUÍ, Caixa Postal 44, 79150-Maracaju, MS

O.J.F. de Siqueira<sup>2</sup>

Avaliaram-se os reflexos na economia da região, utilizando-se o Rio Grande do Sul como exemplo, da adoção de uma política adequada de uso de fertilizantes e corretivos da acidez do solo. Considerou-se a situação atual da fertilidade dos solos, a distribuição das áreas de cultivo de soja, de trigo e de milho e as recomendações técnicas para o setor. Analisando-se um programa abrangendo três safras (verão-inverno-verão), estimou-se um aumento na produção do estado de 17 milhões de toneladas de grãos, possibilitando a geração de imposto direto (ICM) adicional, correspondente a 500 milhões de dólares. Projeção baseada no uso de fertilizantes fosfatados para a cultura da soja, permitiu antecipar um retorno na economia, em relação ao investimento realizado, na razão 3,1/1, competindo com oportunidades de investimento, alternativas, de mercado, a taxas reais mensais equivalentes a 15 %. Considerando-se uma estratégia mais restrita, envolvendo somente as situações de lavoura com a fertilidade do solo abaixo da média, o que permitiria incluir 62 % dos solos e ao redor de 70 % das áreas de lavoura em regiões de minifúndio, no Rio Grande do Sul, os retornos, em relação ao investimento, corresponderiam à relação 3,4/1, competindo com alternativas de investimento a taxas reais mensais entre 16 e 17 %. Estimaram-se, também, os recursos necessários para a implantação do programa referido, correspondendo 570 milhões de dólares para calagem e 845 milhões de dólares para fertilização NPK, para o período de dois anos. Os retornos previstos, em relação ao investimento global, atingem a razão 2,1/1. As estimativas apresentadas pressupõem, no entanto, a utilização conjunta dos fertilizantes e dos corretivos da acidez, com os demais fatores de produção, utilizados com base nas recomendações técnicas existentes.

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no 1º Seminário Multiprofissional de Avaliação do Setor Público Agropecuário Estadual. Porto Alegre, 25 a 27.05.88.

<sup>2</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS  
E QUALIDADE INDUSTRIAL

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DAS NOVAS CULTIVARES DE TRIGO RECOMENDADAS  
PARA CULTIVO NO RS NO PERÍODO DE 1985 A 1988<sup>1</sup>

L.H. Svoboda<sup>2</sup> e R.G. Matzenbacher<sup>2</sup>

São analisadas as características das cultivares: CEP 14-TAPES, BR 14 e BR 15, nos anos de 1983, 1984 e 1985, CEP 17-ITAPUÃ, BR 23 e CEP 19-JATAÍ em 1984, 1985, 1986 e 1987, e BR 32 em 1985, 1986 e 1987. As sementes utilizadas nas determinações foram oriundas dos ensaios Regionais e Sul-Brasileiro conduzidos pelo CEP-FECOTRIGO em Cruz Alta. Quanto ao peso do hectolítro, BR 23, CEP 17-ITAPUÃ e BR 32 superaram, na maioria dos anos, o valor registrado pela testemunha comum CNT 8. O índice de dureza dos grãos foi, com pequenas variações, semi-mole para BR 15, BR 14, BR 23 e CEP 19-JATAÍ; mole para CEP 17-ITAPUÃ, e duro para BR 32. A extração de farinha foi regular para todas as cultivares. A cultivar CEP 17-ITAPUÃ e a testemunha CNT 8 registraram, em alguns anos, ótimo rendimento de farinha. O teor de proteína foi, de uma maneira geral, elevado, atingindo valores médios em torno de 13 % na maioria das cultivares, à exceção de CEP 17-ITAPUÃ e a testemunha CNT 8. A força da massa do glúten e sua relação de tenacidade e elasticidade foi, na média dos anos, fraca do tipo balanceado para: BR 15, BR 14, CEP 17-ITAPUÃ, CEP 19-JATAÍ e BR 32; média balanceada para CEP 14-TAPES; e fraca extensível para BR 23. O tempo de amassamento foi curto, menos de 2 minutos, para todas as cultivares. O volume do pão obtido, na média dos anos, foi muito bom (acima de 800 cc) para CEP 14-TAPES; bom (entre 700 e 800 cc) para BR 14, BR 15, CEP 17-ITAPUÃ e CEP 19-JATAÍ; regular (entre 600 e 700 cc) para BR 23 e BR 32. Com relação à cor e à textura interna do pão, classificaram-se: com bom valor CEP 19-JATAÍ, com regular as cultivares BR 15, BR 14, CEP 14-TAPES, CEP 17-ITAPUÃ e, com pobre, BR 23 e BR 32.

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente financiado pela EMBRAPA.

<sup>2</sup> CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS.

# FARINHA DE TRIGO-MOURISCO EM MISTURA COM FARINHA DE TRIGO NA ELABORAÇÃO DE MACARRÃO E PÃES

J.G. SCHULZ<sup>1</sup> e J.O.SILVA<sup>2</sup>

O trabalho foi realizado no Centro de Pesquisas em Alimentação - CEPA - da Universidade de Passo Fundo. Estudou-se método alternativo na obtenção de farinha de trigo-mourisco a partir da variedade japonesa, produzida em 1986 na cidade de Lagoa Vermelha-RS. Empregou-se descascador de laboratório de marca Kepler Weber e processador de marca Arno, com rendimento de 58,3% de farinha. Foi determinada a composição química (proteína, lipídios, cinzas, carboidratos, fibras e umidade) de grãos de trigo-mourisco, semolina de trigo e farinha de trigo-mourisco. Testou-se a substituição de farinha de trigo por farinha de trigo-mourisco na proporção de 10, 15, 20, 25 e 30 % na elaboração de pães e de 10, 20, 30, 40 e 50% na de macarrões. Nos produtos obtidos foram efetuadas análises físico-química e sensorial. Os produtos mostraram ser tecnicamente viável a adição de farinha de trigo-mourisco até 15% na elaboração de pães e 10% na elaboração de macarrões.

1 Professor da FAUPF, Caixa Postal 566, 99060. Passo Fundo-RS

2 Acadêmico de Agronomia da UPF, Caixa Postal 566, 99060. Passo Fundo-RS. Bolsista do CNPq.



PRÉ GELATINIZAÇÃO DE GRÃOS E FARINHA DE AVEIA PROVENIENTE DE  
CULTIVARES DESENVOLVIDAS PELA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

J. G. Schulz<sup>1</sup>, E. H. Kubota<sup>2</sup> e H.D. Giraldi<sup>3</sup>

Foram utilizadas sementes de aveia produzidas na Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo, no ano de 1986. As cultivares utilizadas foram, UPF 1, UPF 2, UPF 3, UPF 4, UPF 5, UPF 6, UPF 7, UPF 8, UPF 9 e UPF 10. As análises químicas efetuadas quanto aos teores de umidade, cinza, proteína, lipídio, fibra e carboidrato (por diferença) mostraram que existem diferenças nas características químicas. No tocante a proteína os teores variaram de 11,78% (UPF 9) a 20,00% (UPF 2) e nos teores de carboidratos 60,54% (UPF 8) a 68,05% (UPF 1). Constatou-se também, grandes variações na relação grão descascado/casca nas diferentes cultivares. As cultivares UPF 1, UPF 3 e UPF 10 possuem maior rendimento em farinha. Foram pré-gelatinizadas porções de grãos com diferentes umidades e diversos tempos de autoclavagem. Com a farinha obtida destes grãos, foram medidas as absorções de água a 30°C. Aquela que absorveu maior teor de água foi a obtida de grãos gelatinizados com 45% de umidade e 30 minutos de autoclavagem (absorção de 4,29g água/g de farinha). Após foram determinadas as absorções de água a 30°C, das cultivares que apresentaram maior teor de proteína (UPF 2) e maior rendimento em grãos (UPF 10). Não houve diferença significativa nas absorções, apesar dessas farinhas diferirem muito na composição química.

1 Professor da FAUPF, Caixa Postal 566, 99050. Passo Fundo-RS.

2 Professor da UFSM

3 Acadêmico de Agronomia da UPF, Caixa Postal 566, 99050. Passo Fundo-RS.

## ECOLOGIA E MANEJO DE CULTURAS

ROTAÇÃO DE CULTURAS. XVII. EFEITOS NO RENDIMENTO DE GRÃOS E NAS  
DOENÇAS DO SISTEMA RADICULAR DO TRIGO E, DE OUTRAS  
CULTURAS DE INVERNO DE 1980 A 1987

H.P. dos Santos<sup>1</sup>, E.M. Reis<sup>1</sup> e L.R. Pereira<sup>1</sup>

No período de 1980 a 1987 foi avaliado, no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT, Passo Fundo, RS, Brasil, o efeito de alguns sistemas de rotação de culturas sobre o rendimento de grãos, intensidade de doenças do sistema radicular, componentes do rendimento e outras características agronômicas de plantas de trigo. Os tratamentos constaram de quatro sistemas de cultivo para trigo: 1) monocultura; 2) rotação de 1 inverno sem trigo (intercalado por cevada); 3) rotação de 2 invernos sem trigo; 4) rotação de 3 invernos sem trigo. As culturas de inverno foram estabelecidas através da semeadura convencional. Usou-se no experimento o delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas com área útil de 120 m<sup>2</sup>. Nos sistemas de rotação (a) trigo após colza, linho e tremoço; b) trigo após leguminosas; c) trigo após colza, cevada e tremoço o rendimento, o peso de 1.000 sementes e o peso do hectolitro, foram superiores à monocultura desse cereal. A intensidade das doenças do sistema radicular diminuiu à medida que aumentou o período de rotação. Os acréscimos no peso de 1.000 sementes contribuíram para aumentar o rendimento de grãos do trigo. O rendimento de grãos diminuiu linearmente com o aumento da intensidade das doenças do sistema radicular.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

ROTAÇÃO DE CULTURAS. XVIII. AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO DE GRÃOS DE TRIGO E DE DOENÇAS DO SISTEMA RADICULAR, OBSERVANDO-SE UM INTERVALO DE DOIS ANOS DE ROTAÇÃO COM OUTRAS CULTURAS DE INVERNO DE 1979 A 1987

H.P. dos Santos<sup>1</sup>, E.M. Reis<sup>1</sup> e L.R. Pereira<sup>1</sup>

Em experimento conduzido, no período de 1979 a 1987, foi avaliado, no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT, Passo Fundo, RS, Brasil, o efeito de dois sistemas de rotação de culturas no rendimento de grãos, na intensidade de doenças do sistema radicular, nos componentes do rendimento e outras características agronômicas de plantas de trigo. Os tratamentos constaram de dois sistemas de rotação para trigo: este cereal retornou a mesma área a cada três anos, sendo intercalado, num sistema, com aveia e linho e no outro, com tremoço e colza. As culturas de inverno foram estabelecidas através de semeadura convencional. O delineamento usado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e a área útil da parcela foi de 120 m<sup>2</sup>. O trigo apresentou rendimento de grãos e estatura de plantas mais elevadas quando antecedido por tremoço e por colza, do que por aveia e linho. O trigo, com exceção de 1983, mostrou nos dois sistemas propostos estabilidade de rendimento de grãos. Na prática, considerando-se a situação atual das culturas em estudo, o sistema mais viável a ser empregado, parece ser trigo depois de aveia e do linho.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

AVALIAÇÕES DE CULTIVARES DE TRIGO EM TRÊS ÉPOCAS DE SEMEADURA  
EM CAPÃO BONITO NO PERÍODO DE 1981-1985<sup>1</sup>

J.C. Felício<sup>2,5</sup>, C.E. de O. Camargo<sup>2,5</sup>, M.B.P. de Camargo<sup>2,5</sup>, J.L. de Castro<sup>3,5</sup> e B. de C. Barros<sup>4,5</sup>

Neste trabalho procurou-se estudar o comportamento de dezoito cultivares de trigo semeados em três épocas (3º decêndio de março, 2º decêndio de abril e 3º decêndio de maio) na Estação Experimental de Capão Bonito, localizada na Região Sul do Estado de São Paulo, no quinquênio 1981 a 1985. Foram feitas em cada época de semeadura, avaliações de rendimento de grãos, resistência às doenças, altura das plantas, peso do hectolitro e peso de 1.000 grãos. Estudou-se a disponibilidade hídrica do solo através de balanços hídricos decendiais, considerando 125 mm como a capacidade de retenção de água no solo. Os resultados indicaram que a melhor época de semeadura para a Região foi de 21 a 31 de março. A ocorrência de moléstias foi altamente influenciada pelas condições climáticas verificadas em cada ano, destacando-se a helmintosporiose. As cultivares CNT 7, BR 1, Paraguay 281, CNT 8, BH-1146, IAC 18 e IAC 5 apresentaram as maiores produções de grãos nas semeaduras feitas no período de 21 a 31 de março, não diferindo estatisticamente entre si. As correlações entre altura média e produção de grãos na primeira e na segunda época foram significativas, mostrando que nessas condições os cultivares que apresentaram porte mais alto foram também os mais produtivos. O peso de 1.000 grãos foi o componente da produção que melhor expressou as diferenças de comportamento entre os cultivares estudados nas diferentes épocas de semeadura no período de 1981 a 1985.

<sup>1</sup> Parcialmente financiado pelo Acordo do Trigo entre as Coop. de Prod. Rurais do Vale do Paranapanema e da Secretaria da Agricultura-IAC.

<sup>2</sup> Instituto Agrônômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 - Campinas, SP.

<sup>3</sup> Estação Experimental de Capão Bonito, IAC.

<sup>4</sup> Instituto Biológico, Estação Experimental de Campinas, Caixa Postal 70, 13001 - Campinas, SP.

<sup>5</sup> Com bolsa de suplementação do CNPq.



## ESTUDO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA PARA TRIGO NÃO IRRIGADO EM MATO GROSSO DO SUL

C. Lazzarotto<sup>1</sup>, P.G. Sousa<sup>1</sup>, A.J.B. Luiz<sup>2</sup>, C. Pitol<sup>3</sup>, C.S. Martins<sup>4</sup>, E. Volpe<sup>5</sup> e M.G.R. Fogli<sup>6</sup>

A disponibilidade de água no solo é um dos fatores mais críticos para a cultura do trigo em Mato Grosso do Sul. Isoladamente ou associado a outros fatores, o déficit hídrico tem sido responsável por 80 % do insucesso da triticultura no Estado. Nos anos de 1986 e 1987, foram instalados experimentos em onze locais, objetivando identificar a melhor época para semeadura do trigo, visando prioritariamente minimizar as perdas de produtividade, por estiagem. Foram utilizadas as cinco cultivares mais adaptadas às condições edafo-climáticas de cada local, arranjadas em blocos ao acaso com quatro repetições, em cinco épocas espaçadas de aproximadamente 20 dias, a partir de 20 de março, e analisadas como grupos de experimentos. Os resultados mostraram que o rendimento de grãos do trigo não irrigado está diretamente relacionado com a disponibilidade de água no solo, no período da germinação ao espigamento. Os melhores rendimentos foram obtidos na segunda época (10.4), seguida da terceira (30.4), primeira (20.3), quarta (20.5) e quinta (10.6). Embora o trigo tenha tido maior disponibilidade de água durante seu ciclo vegetativo, na primeira época, seu maior rendimento, em relação às segunda e terceira épocas, foi principalmente, em função das altas temperaturas que ocorreram no período de germinação e emergência e reduziram o stand de plantas em até 60 %. A quarta e, principalmente, a quinta época, em muitos locais, nos dois anos, não produziram por falta de umidade. Considerando os resultados pode-se afirmar que em Mato Grosso do Sul, nas regiões da Grande Dourados e da Serra da Bodoquena, o mês de abril é o período em que deve ser semeado o trigo, quando não irrigado.

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Pesquisador, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS; <sup>2</sup>Eng.-Agr., Pesquisador, Convênio EMBRAPA-UEPAE de Dourados/CAC-CC; <sup>3</sup>Eng.-Agr., Pesquisador, COTRIJUI, Caixa Postal 44, 79150 - Maracaju, MS; <sup>4</sup>Eng.-Agr., Pesquisador, EMPAER, Caixa Postal 472, 79100 - Campo Grande, MS; <sup>5</sup>Eng.-Agr., COPASUL, Caixa Postal 155, 79970 - Naviraí, MS; <sup>6</sup>Eng.-Agr., Fazenda Itamarati, Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã, MS.

RESPOSTA DE CULTIVARES DE TRIGO A DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA NA REGIÃO DE SÃO BORJA, RS

A. Caumo<sup>2</sup>, L. Waldman<sup>1</sup>, S.L. Westphalen<sup>1</sup>

Este trabalho visa avaliar o desempenho das cultivares de trigo recomendadas para o cultivo no Rio Grande do Sul em três diferentes épocas de semeadura. Para este estudo, utilizou-se os dados obtidos no Ensaio Estadual de Variedades, conduzidos na Estação Experimental Fitotécnica de São Borja nos anos de 1986 e 1987. Em 1986 as datas de semeadura, foram 02/05, 16/05 e 02/06; em 1987 foram 11/05, 25/5 e 08/6. A primeira época situou-se no início do período recomendado para a região V, a segunda época no início do período preferencial e a terceira 10 dias antes do final do período preferencial. Na média dos dois anos a segunda época de semeadura foi a que apresentou os melhores rendimentos com uma média de 2081 kg/ha, com 411 kg/ha a mais que a primeira época e 58 kg/ha a mais que na terceira época. Na média dos dois anos, as cultivares que mais se destacaram em São Borja foram: BR 15, RS 1-FÊNIX, PAT 7392 e CEP 14-Tapes com mais de 20% sobre a média geral pela ordem decrescente. Em 1986 destacaram-se as variedades RS 1-FÊNIX, BR 8, CEP 11 e BR 15. Em 1987 os melhores desempenhos ficaram com as variedades CEP 17-Itapuã, BR 23, CEP 14-Tapes e BR 15. Por época de semeadura cabe destacar as seguintes cultivares: 1ª Época: PAT 7392, BR 15 e CEP 14-Tapes; 2ª Época: BR 5, RS 1-Fênix e PAT 7392; 3ª Época: RS 1-Fênix CEP 11 e BR 8. O ano de 1986 foi regular para a cultura do Trigo em São Borja, enquanto que em 1987 foi muito bom.

1 IPAGRO-SEAGRI, RS, Gonçalves Dias, 570, 90060 - P. Alegre

2 Est. Exp. São Borja-IPAGRO-SEAGRI, RS, Cx. Postal 22, 97.670 São Borja, RS.

# EFEITO DA DENSIDADE DE SEMEADURA SOBRE O TRIGO IRRIGADO NA REGIÃO DOS CERRADOS

D.B. da Silva, A.C. Gomes<sup>1</sup>

Com o objetivo de estudar o efeito de densidades de sementeira para o trigo irrigado na região dos cerrados do Brasil Central, foi conduzido um experimento durante dois anos (1986 e 1987) em dois locais representativos do cultivo de Trigo na região (Planaltina-DF e Rio Paranaíba-MG). Os tratamentos foram constituídos por duas cultivares (Anahuac e BR 12-Aruanã) e seis densidades de sementeira (100, 150, 200, 250, 300 e 400 sementes aptas/m<sup>2</sup>). O delineamento experimental foi blocos casualizados, em esquema de parcelas divididas, onde as cultivares foram atribuídas às parcelas e as densidades às subparcelas. A análise conjunta dos resultados mostrou resposta diferencial das cultivares, em função do ano e local. A cultivar Anahuac apresentou maior rendimento em 1986 em Planaltina-DF e em 1987 nos dois locais. Em 1986, não houve diferença significativa no rendimento das duas cultivares em Rio Paranaíba-MG. As cultivares apresentaram em ambos locais nos dois anos, resposta quadrática sobre o rendimento em função das densidades de sementeira, de acordo com a equação:  $\text{Rend.} = 3.391,64 + 6,1763 \text{ Dens.} - 0,01156 (\text{Dens.})^2$ , com  $R^2 = 0,87^{**}$ . Onde o ponto de rendimento máximo (4.216,60 kg/ha) foi obtido com a densidade de 267 sementes aptas/m<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>CPAC/EMBRAPA, Caixa Postal 700023, 73300 - Planaltina, DF.

EFEITO DE DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.)  
SOBRE RENDIMENTO DE GRÃOS E ALGUMAS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS.

J.F.M. Bairrão<sup>1</sup>

Com a finalidade de avaliar as melhores populações de plantas a serem usadas no cultivo do trigo, foram estudados os efeitos de densidades de semeadura sobre o rendimento e características agronômicas de algumas cultivares no ano agrícola de 1987, no município de Palotina-PR. O experimento foi conduzido no Centro de Pesquisa de Palotina em Latossolo roxo eutrófico com as cultivares OCEPAR 7-Batuíra, Anahuac, OCEPAR 11-Juriti, OC 868, IOC 856 e IOC 834, tendo sido comparadas as densidades de semeadura de 30, 60, 90, 120 e 150 plantas por metro linear em espaçamento de 0,20m entre sulcos. Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições, e as médias foram testadas por DUNCAN a 5% de probabilidade. A semeadura foi realizada em 27/05/1987. A análise estatística do experimento apresentou diferença significativa entre as cultivares para o parâmetro número de grãos por espiga e não apresentou diferença significativa para rendimento de grãos. O ensaio apresentou média geral de 2205 kg/ha de produção de grãos sendo que a linhagem IOC 856 teve a maior produção (2563 kg/ha), seguida da cultivar Anahuac e linhagens IOC 834 e OC 868, porém com diferenças não significativas. As produtividades dos trigos nas densidades de semeadura de 60, 90, 120 e 150 pl/m foram significativamente superiores à produtividade da densidade de semeadura de 30 pl/m.

<sup>1</sup> OCEPAR-Pesquisa, Caixa Postal 1203, 85800 - Cascavel, PR.

EFEITO DE DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.)  
E TRITICALE (*X Triticosecale* Wittmack) SOBRE RENDIMENTO DE GRÃOS E ALGUMAS  
CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS.

J.F.M. Bairrão<sup>1</sup>

Foram estudados no ano de 1987 em Cascavel, PR, os efeitos de diferentes densidades de semeadura em trigo e triticale sobre rendimento de grãos e algumas características agronômicas. O experimento foi conduzido em Latossolo roxo distrófico com as cultivares OCEPAR 8-Macuco, OCEPAR 12-Maitaca, IAC 5, OCEPAR 13-Acauã, OCEPAR 10-Garça, OCEPAR 11-Juriti, OCEPAR 1-Triticale, IOC 856 e OC 855, sendo comparadas as densidades de 30, 60, 90, 120 e 150 plantas por metro linear em espaçamento de 0,20m entre sulcos. Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições e as médias foram testadas por DUNCAN a 5% de probabilidade. A análise estatística evidenciou diferença significativa para os parâmetros rendimentos de grãos e peso de 1000 sementes e não apresentou diferença significativa para altura de plantas, número de espigas por metro linear, número de grãos por espiga, tamanho de espiga e peso hectolitrico. O comportamento das cultivares em relação à produção de grãos nas densidades de semeadura de 60 e 90 pl/m foi idêntico. Na densidade de 30 pl/m a cultivar Acauã apresentou a maior produção com diferença significativa em relação às produções das cultivares Maitaca, Garça, e igual às das demais. A produção da linhagem OC 856 nas densidades 120 e 150 pl/m foi significativamente superior às das cultivares Macuco e Garça e igual às demais. A cultivar Maitaca apresentou a maior produção na densidade de 90 pl/m que foi estatisticamente igual a 60, 120 e 150 pl/m. A cultivar IAC 5 apresentou para a densidade de semeadura de 90 pl/m diferença significativa quando comparada com a produtividade de densidade de 30 pl/m. A cultivar Garça apresentou a densidade de 30 pl/m significativamente inferior, em produtividade, à de 60 pl/m. Para as demais cultivares em todas as densidades estudadas as produtividades não apresentaram diferenças significativas.

<sup>1</sup> OCEPAR-Pesquisa, Caixa Postal 1203, 85800 - Cascavel, PR.



AVALIAÇÃO DE DIFERENTES DENSIDADES DE SEMEADURA DA CULTIVAR  
DE TRIGO CEP 14-TAPES

R.G. Matzenbacher<sup>1</sup>, L.H. Svoboda<sup>1</sup> e C.A. Jost<sup>2</sup>

A Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo recomenda para as cultivares precoces de trigo o uso de 300 a 330 sementes aptas por metro quadrado. Entretanto, para a cultivar CEP 14-TAPES, resultado do cruzamento da linhagem brasileira (PEL 72380) com a cultivar americana ARTHUR 71, de hábito invernal, que apresenta grande habilidade de perfilhamento, fica dúvida quanto à necessidade de utilizar-se a densidade recomendada. Com a finalidade de estudar-se uma possível redução na densidade de semeadura da cultivar CEP 14-TAPES, foram conduzidos dois ensaios em Cruz Alta e um em Ibirubá em 1987, onde foram testadas as densidades de 330, 300, 270, 240, 210 e 180 sementes aptas por metro quadrado. Os resultados obtidos, ainda que de apenas um ano, evidenciaram a grande capacidade de perfilhamento da cultivar, uma vez que, mesmo reduzindo-se drasticamente a densidade de semeadura, o número final de espigas não diferiu estatisticamente entre os diversos tratamentos, assim como não houve diferença estatística para o rendimento de grãos em nenhum dos 3 ensaios. O percentual de acamamento, aspecto importante por tratar-se de uma cultivar de palha fraca, apesar de não haver diferença estatística no número de espigas entre os diversos tratamentos, foi menor nas densidades inferiores. Os dados obtidos nos três ensaios sugerem que é possível reduzir bastante a densidade de semeadura da cultivar CEP 14-TAPES, sem prejuízo no rendimento de grãos, e proporcionar uma redução no custo de implantação da lavoura.

<sup>1</sup> CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS.

<sup>2</sup> COTRIBÁ, Avenida Mauá, s/nº, 98200 - Ibirubá, RS.

J.C.S. Moreira<sup>1</sup> e E.P. Gomes<sup>1</sup>

Visando conhecer o comportamento de cultivares de trigo com diferentes características agronômicas em relação à densidade de semeadura, foi instalado no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em Passo Fundo, RS, nos anos de 1986 e 1987, um ensaio com cinco cultivares e cada uma delas plantada em cinco densidades diferentes, com três repetições e em esquema experimental de blocos ao acaso com parcela dividida. O plantio foi efetuado em área que estava a três anos sem o cultivo de trigo. Foi aplicado fungicida, tanto na semente como na parte aérea. Foram usadas as cultivares BR 14, CNT 8, Coker 762, Minuano 82 e PF 839197 representando tipos agronômicos diferentes, quanto à altura, ciclo, número de perfilhos, de espigas por área, dentre outros. As densidades de semeadura utilizadas foram 100, 200, 300, 400 e 500 sementes aptas/m<sup>2</sup>. Os resultados obtidos nestes dois anos mostrou que não houve significância estatística para a interação cultivare x densidade indicando, teoricamente, que houve comportamento semelhante das cultivares em relação às diferentes densidades.

<sup>1</sup> Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

R.S. Fontaneli<sup>1</sup>, C. Giovanini<sup>2</sup> e C.H. Di Vaia<sup>3</sup>

Foi instalado no ano agrícola de 1987, na área experimental da Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo, um experimento com a finalidade de avaliar o efeito dos cortes no número de afilhos e produção de grãos em cultivares/linhagens de aveia em dois regimes de corte (1 e 2 cortes). O delineamento experimental foi de blocos casualizados com parcelas de 15m<sup>2</sup> subdividido em 3 de 5 m<sup>2</sup>. O preparo do solo foi convencional e a adubação de base foi de 250 kg/ha do adubo 4-28-20. A semeadura foi em linhas de 0,2 m com 400 sementes viáveis/m<sup>2</sup>. Aplicou-se a lancha 20 kg/ha de N cinco semanas após a emergência, repetindo-se tal situação após o primeiro corte na quantidade de 50 kg/ha de N na subparcela submetida a um corte e 25 kg/ha na que ainda receberia o segundo corte. Os cortes foram efetuados manualmente sendo o primeiro realizado 71 dias após a emergência e o segundo aos 101 dias. O primeiro corte apresentou 293 afilhos/m<sup>2</sup> e o segundo corte apresentou 171 afilhos/m<sup>2</sup> e o segundo corte apresentou 171 afilhos/m<sup>2</sup>. Destacaram-se a cultivar Preta Comum com 524 afilhos/m<sup>2</sup> no primeiro corte, 262 afilhos/m<sup>2</sup> no segundo corte e a linhagem UPF 79S115 com 536 afilhos/m<sup>2</sup> no primeiro corte e 238 afilhos/m<sup>2</sup> no segundo corte. O rendimento médio de forragem no primeiro corte foi de 858 kg/ha de MS e 747 kg/ha de grãos. No segundo corte o rendimento médio de forragem foi de 1959 kg/ha de MS e 925 kg/ha de grãos. No regime de um corte destacou-se a linhagem UPF 850304 com 1762 kg/ha de grãos. No de dois cortes os maiores rendimentos foram obtidos pela linhagem UPF 79S115 e pela cultivar Preta Comum, com 1410 e 1227 kg/ha de grãos, respectivamente.

<sup>1</sup> Docente da Faculdade de Agronomia - UPF e Pesquisador do CNPq, Caixa Postal 567, 99001 - Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Acadêmico de Agronomia e bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Acadêmico de Agronomia.

AVALIAÇÃO DE CONSORCIAÇÕES DE AVEIA E AZEVÊM ANUAL  
COM LEGUMINOSAS DE ESTAÇÃO FRIA

R.S. Fontaneli<sup>1</sup> e N. Freire Junior<sup>2</sup>

Estudou-se em condições de campo, em Passo Fundo, RS, de abril de 1987 a fevereiro de 1988, em área cultivada a produtividade, distribuição estacional de forragem e a composição botânica de consorciações de estação fria. Misturou-se aveia UPF 10 - "AV" (*Avena sativa* L.) + Azevém Comum RS - "AZ" (*Lolium multiflorum* Lam.), AV + AZ + Ervilhaca Comum (*Vicia sativa* L.), AV + AZ + Trevo Subterrâneo Trikkala (*Trifolium subterraneum* L.), AV + AZ + Trevo Vermelho Kenland (*Trifolium pratense* L.), AV + AZ + Trevo Branco Yi (*Trifolium repens* L.) e AV + AZ + Trevo Vesiculoso Yuchi (*Trifolium vesiculosum* Savi). O delineamento foi em blocos casualizados com três repetições, com parcelas de 3 x 5m. Foram realizados 7 cortes, de 23 de julho de 1987 a 2 de fevereiro de 1988, com intervalo de aproximadamente 40 dias, procurando-se uma disponibilidade de 1.500 kg/ha de MS em média. Na 1ª avaliação (23 jul) a aveia contribuiu com 87 % da forragem; na 2ª (24 ago) com 55 % e o azevém com 37 %; na 3ª (28 set) houve equilíbrio entre os componentes, todos contribuindo com em torno de 30 % de forragem; na 4ª (24 out) o azevém foi destaque com 84 % e na 5ª (3 nov) com 79 %; na 6ª (22 dez) e 7ª (2 fev 88) as leguminosas trevo branco e vermelho contribuíram com a totalidade da forragem. Os rendimentos médios de forragem das 5 primeiras avaliações situaram-se de 1275 a 2351 kg/ha de MS. Nas últimas duas, apenas as leguminosas contribuíram com 1088 kg/ha de MS em média (6ª e 7ª avaliações). Sendo assim, a presença de leguminosas aumentou o rendimento de forragem. A espécie a utilizar vai depender da utilização da área na estação quente.

<sup>1</sup> Docente da Faculdade de Agronomia da UPF e Pesquisador do CNPq, Caixa Postal 567, 99001 - Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Acadêmico de Agronomia e bolsista do CNPq.

# "EFICIÊNCIA E SELETIVIDADE DE HERBICIDAS NOVOS PARA A CULTURA DO TRIGO".

M.M. Schmidt<sup>1</sup>, R. Kesterke<sup>1</sup>

O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Júlio de Castilhos, RS, durante o Ano Agrícola 85/86, com o objetivo de verificar o comportamento de herbicidas novos para a cultura, bem como os efeitos fitotóxicos em uma cultivar nova. O delineamento foi em blocos ao acaso com quatro repetições. A cultivar foi Butuí e os herbicidas: PPG 1259 (200g e 100g i.a./ha), em pós-emergência, no perfilhamento intensivo, comparados a duas testemunhas. Utilizou-se um pulverizador costal, com pressão constante, bico tipo leque 110.03. O controle foi determinado através de avaliações visuais, peso seco de invasoras e rendimento de grãos da cultura fitotoxicidade por comparações com a testemunha capinada e pela altura de plantas de trigo. Adotou-se a escala da ALAM para as indicações de controle e fitotoxicidade. As espécies predominantes na área eram: Polygonum persicaria L. - erva de bicho e Spergula arvensis L. esparguta e em escala ocasional surgiu o Lolium multiflorum L. azevem. Pode-se dizer que o controle geral variou de excelente a suficiente, sendo as doses maiores, mais efetivas; a fitotoxicidade variou de dano moderado a leve. Apesar da cultivar Butuí mostrar suscetibilidade crescente à medida que se dobrou a dose, esse efeito não chegou a influir no rendimento da cultura.

1 IPAGRO/SEAGRI, RS - Gonçalves Dias, 570, 90060 - POA

1 IPAGRO/SEAGRI, RS - Gonçalves Dias, 570, 90060 - POA



CGA 131036 (TRISULFURON) UM NOVO HERBICIDA PÓS-EMERGENTE PARA  
CONTROLE DE FOLHAS LARGAS NA CULTURA DO TRIGO

E.B. Ferraz<sup>1</sup>, M.J. Facco<sup>1</sup>, T. Honda<sup>1</sup> e A. Ueda<sup>1</sup>

CGA 131036 é um novo herbicida latifolicida em desenvolvimento pela Ciba-Geigy Química S/A, nas principais regiões tritícolas do mundo e do Brasil. Foram conduzidos dois experimentos (A e B) durante a safra 86/87, com o objetivo de avaliar a performance do Triasulfuron no controle de ervas daninhas infestantes do trigo e verificar a seletividade para a cultura. O delineamento foi o de blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições. Utilizou-se o método visual de avaliação (30 e 45 dias) e notas de fitotoxicidade (15-30 dias) pelo método da ERWC. Os herbicidas e as doses testadas foram as seguintes (em g i.a./ha): Triasulfuron (6,0; 7,5; 9,0 + 0,5 % de Extravon e 7,5 + 0,1 % de Extravon), 2-4-D Amina (720) e testemunha. Os produtos foram aplicados sobre o trigo nos estádios 24 a 27 (Zadoks) com as seguintes invasoras: Nabo (*Raphanus raphanistrum*, L.), que apresentava em média 40 % de cobertura (A), Cipó de Veado (*Polygonum convulvulos*, L.), Gorga (*Spergula arvensis*, L.) e Língua de Vaca (*Rumex crispus*, L.) 30 % de cobertura em média (B). Para o Nabo (A) o Triasulfuron chegou à última avaliação com controle acima de 95 % em todas as doses, tendo o 2-4-D chegado a um controle de 85 %. No ensaio B, o Triasulfuron mostrou controle final de 78 % a 90 % para Gorga, inibição vegetativa de 95 % a 100 % para o Cipó de Veado e inibição insuficiente para Língua de Vaca (abaixo de 60 %); já o 2-4-D obteve controle insatisfatório para as duas primeiras ervas (abaixo de 50 %) e um controle de 70 % para Língua de Vaca. A análise dos resultados de colheita mostrou que as testemunhas diferiram estatisticamente dos tratamentos em ambos os ensaios. No ensaio A apenas a menor dosagem não diferiu do 2-4-D e no ensaio B não houve diferenças entre os produtos. Não ficou evidenciada nenhuma fitotoxicidade pelo Triasulfuron, tendo o 2-4-D mostrado pequenas manchas cloróticas na primeira avaliação, que desapareceram aos 30 dias.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Ciba Geigy Química S/A - Departamento Técnico e Desenvolvimento e Pesquisa. Av. Santo Amaro, 5137, 04701 - São Paulo, SP, Brasil.

CONTROLE QUÍMICO EM PÓS-EMERGÊNCIA DE *Polygonum convolvulus* L. NA  
CULTURA DO TRIGO (*Triticum aestivum* L.) CULTIVAR OCEPAR-10<sup>1</sup>

D. Martins<sup>2</sup>, V. Cesarino<sup>3</sup>, R. Satter<sup>3</sup> e A. Dambros<sup>2</sup>

Durante o inverno de 1987, foi conduzido um experimento a campo, no município de Cascavel, PR, em Latossolo roxo distrófico, textura argilosa, com o objetivo de estudar o efeito herbicida do bromoxynil (3,5-dibromo-4-hydroxybenzonitrile) e 2,4 D (2,4 diclorofenoxiacético) sobre *Polygonum convolvulus* e avaliar a sua seletividade à cultura do trigo. Os tratamentos testados foram: bromoxynil (0,174, 0,232 e 0,290 kg/ha); 2,4 D (0,720 kg/ha); e houveram ainda duas testemunhas, uma sem controle e outra com controle manual durante todo o ciclo da cultura. Por ocasião da aplicação dos herbicidas, as plantas de *Polygonum convolvulus* encontravam-se no estágio de quatro a seis folhas e a cultura do trigo na fase de perfilhamento. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados com quatro repetições. As parcelas experimentais foram de 15,3 m<sup>2</sup> (3,06 x 5 m), área útil 8,16 m<sup>2</sup> (2,4 x 4 m). Utilizou-se um pulverizador costal a pressão constante de CO<sub>2</sub> a 40 lb/pol<sup>2</sup> munido de barra equipado com bicos leque 8003, com consumo de 300 l/ha. Foram feitas avaliações visuais de fitotoxicidade aos 3, 7 e 15 dias após aplicação dos produtos e não se observaram visualmente efeitos fitotóxicos dos produtos sobre a cultura e o rendimento de grãos também não foi afetado. A avaliação de controle de *Polygonum convolvulus* foi feita através de contagem, aos 7, 15 e 30 dias após aplicação dos herbicidas, e o controle só tornou-se eficiente aos 15 dias e somente nas doses de (0,233 e 0,290 kg/ha) de bromoxynil, com 71,4 e 83,5 % de controle respectivamente. O 2,4 D (0,720 kg/ha) e bromoxynil (0,174 kg/ha) não foram eficientes no controle da infestante em nenhuma das avaliações efetuadas.

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Herbicidas e Plantas daninhas.

<sup>2</sup> OCEPAR-Pesquisa, Caixa Postal 1203, 85800 - Cascavel, PR.

<sup>3</sup> CNDA, São Paulo, SP, TLX (011)24391

CONTROLE QUÍMICO EM PÓS-EMERGÊNCIA DE *Raphanus raphanistrum* L. NA  
CULTURA DO TRIGO (*Triticum aestivum* L.) CULTIVAR OCEPAR-11<sup>1</sup>

D. Martins<sup>2</sup>, R.B. da Silva<sup>3</sup>, I.H. Tamiozo<sup>3</sup> e A. Dambros<sup>2</sup>

Com o objetivo de estudar o efeito herbicida do DPX-T 6376-28, DPX-L 5300-23 e 2,4 D (2,4 diclorofenoxiacético) aplicados em pós-emergência e avaliar a seletividade à cultura do trigo, instalou-se em Cascavel, PR, em Latossolo roxo distrófico, textura argilosa, um ensaio de campo. Os tratamentos testados foram: DPX-T 6376-28 (3,6 e 7,2 g/ha); DPX-L 5300-23 (30 g/ha); 2,4 D amina (720 g/ha); e houveram duas testemunhas, uma sem controle, e outra com controle manual durante todo o ciclo da cultura. Por ocasião da aplicação dos herbicidas, as plantas de *Raphanus raphanistrum* encontravam-se no estágio de quatro a seis folhas definitivas e a cultura do trigo na fase de perfilhamento. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados com cinco repetições. As parcelas experimentais foram de 10,2 m<sup>2</sup> (2,04 x 5 m), área útil de 4,08 m<sup>2</sup> (1,02 x 4 m). Utilizou-se um pulverizador costal a pressão constante de CO<sub>2</sub> a 40 lb/pol<sup>2</sup>, munido de barra equipada com bicos leque 8003, com consumo de calda de 300 l/ha. Avaliou-se visualmente as possíveis alterações morfológicas das plantas de trigo aos 7, 15 e 30 dias após a aplicação dos herbicidas e o controle da infestante por meio de contagem. Os tratamentos químicos testados, visualmente não imprimiram nenhuma alteração morfológica às plantas de trigo e também não afetaram o peso do hectolitro, comprimento de espigas e o rendimento da cultura. O controle de *Raphanus raphanistrum* só tornou-se eficiente a partir dos 15 dias da aplicação dos herbicidas, com o DPX-T 6376-28 nas suas duas doses (3,6 e 7,2 g/ha) apresentando controle em torno de 90 % e o 2,4 D amina (720 g/ha) alcançou 78,8 %. O DPX-L 5300-23 só atingiu boa eficiência aos 30 dias com 86,1 % de controle; também aos 30 dias, o DPX-T 6376-28 nas doses de 3,6 e 7,2 g/ha obtiveram 99,1 e 100 % de controle respectivamente e o 2,4 D amina (720 g/ha) alcançou 94,8 %.

<sup>1</sup> Apresentado no XVII Cong. Brasileiro de Herbicidas e Plantas Daninhas.

<sup>2</sup> OCEPAR-Pesquisa, Caixa Postal 1203, 85800 - Cascavel, PR.

<sup>3</sup> DUPONT DO BRASIL S/A, Alphaville, Caixa Postal 26, 06400 - Barueri, SP.

EFICIÊNCIA DA MISTURA PRONTA DOS HERBICIDAS 2,4-D + MCPA (AGRI  
NAL 555-BR) NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO TRI  
GO (*Triticum aestivum* L.)

G.J.A. Dario<sup>1</sup> e P.W. Dario<sup>2</sup>

O ensaio foi conduzido no ano agrícola de 1987 em área ir  
rigada por inundação intermitente do Depto. de Agricultura da  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universida  
de de São Paulo, Piracicaba-SP. O delineamento experimental  
constou de 9 tratamentos com 4 repetições, distribuídos em  
blocos ao acaso, sendo utilizado como padrão os herbicidas  
2,4-D (DMA 806-BR), MCPA(Agroxone S40) e a mistura 2,4-D +  
MCPA(Bi-Hedonal BR), de uso comum na cultura do trigo, além  
do tratamento sem capina. O trigo 'IAC-24' foi semeado em li  
nhas espaçadas de 17 cm, com densidade de 70 sementes aptas/m,  
contando as parcelas com 13 linhas de 7 m e área útil de 7 li  
nhas com 5 m. O solo de formação aluvial, apresentava 2,5%  
M.O. Os herbicidas foram aplicados com pulverizador costal do  
tado de bico marca Teejet 110.04, com consumo de calda equiva  
lente a 300 l/ha, com as plantas daninhas no estadio inicial  
de desenvolvimento e a cultura do trigo na fase de perfilha  
mento (25 dias após a emergência). Os produtos utilizados co  
mo padrão foram aplicados nas doses mínima e máxima, segundo  
recomendações dos fabricantes, e o produto testado nas doses  
de 1,0 e 2,0 l/ha. Os resultados mostram não haver diferenças  
significativas entre os produtos e doses aplicados, que apre  
sentam controle acima de 90% de *Brassica* spp (mostarda), *Bi  
dens pilosa* (picão preto), *Lepidum virginicum* (mentrus), *Ra  
phanus raphanistrum* (nabo) e *Soliva pterosperma* (roseta),  
principais plantas daninhas infestantes.

<sup>1</sup>. Professor Assistente do Depto. de Agricultura da ESALQ/USP,  
Caixa Postal 09, 13.400-Piracica, SP.

<sup>2</sup>. Engenheiro Agrônomo da Prefeitura Municipal da Estância de  
Águas de São Pedro, 13.525-Águas de São Pedro, SP.



## CONTROLE DE MILHO VOLUNTÁRIO NA CULTURA DO TRIGO (*Triticum aestivum*)

Marcondes, D.A.S.<sup>1</sup> ; Fornarolli, D.A.<sup>2</sup> ; Chehata, A.N.<sup>2</sup> ; Braz, B.A.<sup>2</sup> ; Barros, L.<sup>2</sup>

Com o objetivo de verificar a eficiência e seletividade de MSMA e diclofop-metil quanto ao controle de milho voluntário na cultura do trigo, foi instalado um experimento na Fazenda Santa Olímpia, Londrina, PR., no ano de 1986. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 10 tratamentos e 4 repetições, sendo : testemunha capinada; testemunha não capinada; MSMA a 1,440; 1,920; 2,400; 2,800 e 3,680; diclofop-metil a 0,720; 0,900 e 1,080 kg/ha do i.a., todos aplicados após a emergência, estando a cultura no estágio de 5 folhas a 4 perfilhos. A infestação era composta por *Zea mays* no estágio de 4 folhas a 25 cm e *Emilia sonchifolia* com 2 a 4 folhas. O pulverizador utilizado foi de precisão propelido a CO<sub>2</sub>, equipado com 4 bicos leque Teejet 11004 e sob pressão de 2,1 kg/cm<sup>2</sup>, que proporcionou um volume de calda de 370 l/ha de calda. Os resultados mostraram que o MSMA apresentou a máxima porcentagem de controle para as duas espécies a partir dos 28 aos 116 DAT em todas as doses. O diclofop-metil apresentou um ótimo controle na dosagem maior, sendo as doses menores de aceitável na prática a bom. O diclofop-metil apresentou seletividade total para a cultura, enquanto o MSMA foi mais fitotóxico a medida em que aumentava a dosagem, variando de 11 a 27% aos 7 DAT, porém com total recuperação aos 28 DAT. Quanto ao rendimento de grãos, apesar de não ter havido diferenças estatísticas entre os tratamentos químicos e as testemunhas, observou-se porém que, a medida em que aumentou a dose do MSMA, ocorreu uma redução na produção.

<sup>1</sup> Profº Doutor do Departamento de Agricultura da Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu-UNESP. Caixa Postal 237, 18100. Botucatu, SP.

<sup>2</sup> Pesquisadores da Herbicênica Defensivos Agrícolas Ltda. Caixa Postal 2251, 86075. Londrina, PR.



GENÉTICA E MELHORAMENTO

ENSAIO ESTADUAL DE CULTIVARES DE TRIGO, RS. NOS ANOS DE 1986  
E 1987

L. Waldman<sup>1</sup>, J.M.C. Pompeu<sup>1</sup>, A. Caumo<sup>2</sup>, S.L. Westphalen<sup>1</sup>,  
L.A. Mairesse<sup>3</sup>

O Ensaio Estadual de Cultivares, visa oferecer subsídios para recomendação ou retirada de cultivares pelos órgãos oficiais, com a finalidade de orientar a seleção das melhores e maximizar os rendimentos. Foram conduzidos 46 experimentos abrangendo as nove regiões tritícolas do Estado tendo sido eliminados o de Vacaria devido a danos provocados por geadas, e o de Augusto Pestana por forte ataque de pulgões, em 1986. Foi perdido o experimento de Santa Rosa em 1987 por excesso de chuvas na colheita. Em 1986 foram avaliadas 30 cultivares e em 1987, 25. Cabe destacar o desempenho no período considerado, das cultivares: CEP 11, BR 23, CEP 14-Tapes, BR 15, BR 14, CEP 17-Itapuã, RS 1-Fênix e RS 4-Ibiraiaras. As médias gerais do experimento em 1986 e 1987 foram respectivamente de 1672 e 2262 kg/ha de rendimento de grãos. Cumpre salientar o excelente desempenho dos novos materiais lançados em cultivos nos últimos anos pelas diversas Entidades de Pesquisa Agropecuária sediadas no Rio Grande do Sul. Outro aspecto a destacar é o da excelente média obtida no ensaio no ano de 1987, o que atesta o avanço obtido pelo melhoramento genético obtido na cultura.

1 IPAGRO-SEAGRI, RS, Gonçalves Dias, 570, 90060-Porto Alegre

2 Est. Exp. S.Borja-IPAGRO-SEAGRI, RS, Cx.Postal 22, 97.670 S. Borja-RS

3 Est. Exp. J.Castilhos-IPAGRO-SEAGRI, RS, Cx.Postal 03, 98.130 - Júlio de Castilhos, RS.

ENSAIOS PRELIMINARES EM REDE DE LINHAGENS DE TRIGO, CONDUZIDOS PELO IPAGRO/SEAGRI/RS NOS ANOS DE 1986/87

L. Waldman<sup>1</sup>, J.M.C. Pompeu<sup>1</sup>, A. Caumo<sup>2</sup>, L.A.S. Mairesse<sup>3</sup>,  
S.L. Westphalen<sup>1</sup>

Esses ensaios reúnem linhagens obtidas pelo programa de melhoramento genético de trigo conduzido pelo Instituto de Pesquisas Agronômicas-IPAGRO, e tem por objetivo, avaliar as mesmas, em comparação com as melhores cultivares (testemunhas) sendo conduzidas em seis locais representando cinco regiões tritícolas: Nova Prata, Júlio de Castilhos, Santo Augusto, São Borja, São Gabriel e Bagé. No período considerado foram conduzidos 72 experimentos, sendo 36 em cada ano. Foram testadas 241 linhagens, sendo 118 no primeiro ano e 123 no segundo ano. Como resultado obtido cumpre destacar a promoção de 22 linhagens para o Ensaio Regional de 1987 e nove para o Regional de 1988. Levando-se em consideração o desempenho dos genótipos no período, a melhor performance individual cabe à linhagem SA 8735 que obteve em 1987, média de produtividade de 3.532 kg/ha de grãos. A média geral de todos os experimentos conduzidos no ano foi de 2598 kg/ha. Essa linhagem, obteve no ensaio conduzido em Júlio de Castilhos a produtividade de 4566 kg/ha.

1 IPAGRO-SEAGRI, RS, Gonçalves Dias, 570, 90060-Porto Alegre

2 Est. Exp. S.Borja-IPAGRO-SEAGRI, RS, Cx.Postal 22, 97.670 - S.Borja-RS

3 Est. Exp. J.Castilhos-IPAGRO-SEAGRI, RS, Cx. Postal 03, 98.130 - Júlio de Castilhos - RS.

E.D. Dávalos<sup>1</sup>, A.C. Pacheco<sup>1</sup> e S. Hemp<sup>1</sup>

Sob a coordenação do Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades (CPPP/EMPASC), foram conduzidos durante os anos de 1986 e 1987, treze ensaios de avaliação de cultivares de trigo, abrangendo quatro diferentes regiões agroclimáticas em Santa Catarina. Os ensaios foram conduzidos conforme a tecnologia recomendada pela Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, excetuando-se o uso de fungicidas, que não foram empregados. As principais observações anotadas foram: data de semeadura, data de espigamento, reação as principais doenças, altura de plantas, grau de acamamento, ciclo (da semeadura à colheita), peso do hectolitro, peso de mil sementes e produção de grãos. Mínuano 82 e CEP 11 foram as cultivares testemunhas mais produtivas em 1986 e 1987, respectivamente. Os resultados de 1986 e 1987 e de anos anteriores permitiram a recomendação de cultivares para 1988, com a inclusão dos novos materiais "BR 23" e "CEP 17-Itapuã", com rendimentos médios de 3.011 kg/ha e 3.408 kg/ha, respectivamente. As linhagens "CEP 83116", "83117", "CEP 82151", "CEP 8386", "PF 83144" e "PF 839204" demonstraram alto potencial produtivo, com possibilidades de serem recomendadas nos próximos anos.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc. EMPASC, Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades (CPPP/EMPASC), Caixa Postal 791, 89800 - Chapecó, SC.

COMPORTAMENTO DAS CULTIVARES DE TRIGO RECOMENDADAS PARA A  
REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

<sup>1</sup> D. Brunetta , <sup>1</sup> J.F. Philipovsky

Os resultados de rendimento das cultivares de trigo recomendadas para a região centro-sul do Paraná em 1988, coletados em experimentos conduzidos a campo nos últimos 9 anos em Arapoti, Guarapuava, Irati, Ponta Grossa e Tibagi, foram reunidos para análise comparativa do desempenho de cada uma delas em relação às trestemunhas. São apresentadas também as médias dos últimos 3 anos da reação às doenças e outras características agrônômicas. A cultivar CEP 11 foi a que apresentou o melhor desempenho entre o grupo de cultivares com 9 anos de experimentação. CEP 14-Tapes destacou-se em relação à sanidade e ao elevado potencial produtivo. Observou-se a existência de grande variabilidade entre as cultivares recomendadas para os caracteres estudados. Apesar de testado em menor número de anos, um grupo de cultivares de porte baixo representado por Trigo BR 23, Trigo BR 27 e Trigo BR 28 evidenciou elevado potencial produtivo e boa adaptação às condições edafoclimáticas do centro-sul do Paraná.

<sup>1</sup> Engº Agrº M.Sc. EMBRAPA/IAPAR - Polo Regional de Ponta Grossa, CREA 9983-D-PR e 2319-D-PR, respectivamente.



AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO NAS ZONAS A, C e E DO  
PARANÁ EM SOLOS COM ALUMÍNIO NOCIVO, 1985 A 1987

L.A.C. Campos<sup>1</sup>

Com o objetivo de verificar o comportamento de linhagens e/ou cultivares de trigo, em conjunto nas Zonas A, C e E em solos com alumínio, foram reunidos os dados de quarenta genótipos dos ensaios de avaliação de cultivares planejados pela Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, nos anos de 1985, 1986 e 1987 no estado do Paraná nas localidades de Congonhinhas, Faxinal e Nova Fátima na Zona A; Campo Mourão, Cascavel, Realeza e Ubatuba na Zona C e Pato Branco e Renascença na Zona E, conduzidos pelo IAPAR, OCEPAR e INDUSEM. Os parâmetros determinados foram rendimento de grãos, altura de plantas, ciclo, acamamento, resistência aos agentes das doenças da ferrugem da folha e do colmo em condições de campo, peso do hectolitro, nota de grão, frequência e percentagem em relação à média das três melhores testemunhas no rendimento de grãos. Em relação ao último parâmetro destacaram-se nas três Zonas, A, C e E; CEP 11, CEP 7780, Trigo BR 19 e Trigo BR 22; nas Zonas A e C: IAC 72-Tapajós, IAPAR 18-Marumbi, OCEPAR 13-Acauã e Trigo BR 27 e nas Zonas C e E: CEP 17-Itapua.

<sup>1</sup> Fundação IAPAR, Caixa Postal, 1331 - 86001 - Londrina, PR.

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO NAS ZONAS A e B DO PARANÁ  
EM SOLOS SEM ALUMÍNIO NOCIVO, 1985 A 1987

L.A.C. Campos<sup>1</sup>

Com o objetivo de verificar o comportamento de linhagens e/ou cultivares de trigo, em conjunto nas Zonas A e B, em solos sem alumínio, foram reunidos os dados de trinta e nove genótipos dos ensaios de avaliação de cultivares planejados pela Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, nos anos de 1985, 1986 e 1987, no Estado do Paraná, nas localidades de Cambará, Floresta, Londrina e Sertaneja pertencentes à Zona A e em Goio-Erê, Marechal Cândido Rondon, Palotina e São Miguel do Iguaçu pertencentes à Zona B, conduzidos pelo IAPAR, OCEPAR e INDUSEM. Diversos parâmetros foram determinados tais como: rendimento de grãos, altura de plantas, ciclo, acamamento, resistência aos agentes das doenças da ferrugem da folha e do colmo em condições de campo, peso do hectolítro, nota de grão, frequência e percentagem do rendimento de grãos em relação às testemunhas. Em relação ao último parâmetro destacaram-se em ambas as zonas: IAPAR 17-Caeté, IAPAR 28-Igapó, IAPAR 29-Cacatu, IAPAR 30-Piratã, OCEPAR 14, Trigo BR 18-Terena e Trigo BR 30-Cadiuéu; e somente na Zona A: IA 837, IAC 83, IDS 44-4A, IOC 835, OC 853 e Trigo BR 21-Nhandeva.

<sup>1</sup> Fundação IAPAR, Caixa Postal, 1331 - 86001 - Londrina, PR.

RESULTADOS DO ENSAIO CENTRO BRASILEIRO DE CULTIVARES DE TRIGO  
IRRIGADO NA REGIÃO GEO-ECONÔMICA DE BRASÍLIA

J.M.V. de Andrade<sup>1</sup>, J.C. Albrecht<sup>1</sup>

Visando a recomendação de cultivares de trigo sob condições irrigadas, foram conduzidos, em 1987, três ensaios de competição de cultivares em solo de cerrados, no CPAC e em Cristalina-GO. Os ensaios foram instalados em maio e irrigados pelo pivô central. A adubação utilizada foi de 500 kg/ha da fórmula 4-24-16, +2% de boro e adicionado 50 kg/ha de N em cobertura. No ensaio tratado com fungicida utilizou-se duas aplicações de propiconazole (125 g.i.a./ha), iniciando-se o tratamento quando a incidência de ferrugem da folha atingiu o nível de 5%.no CPAC, no ensaio não tratado com fungicida, os melhores resultados foram das linhagens CPAC 841222, CPAC 831052, Ciano T 79, CPAC 841128, CPAC 831064 e CPAC 831054, com produtividade entre 4.824 e 4.558 kg/ha, todas com rendimento relativo acima de 5% da melhor testemunha, BR 12-Aruanã. Os pesos hectolítricos e de mil grãos foram elevados. Algumas linhagens obtiveram 84,0 kg/hl. No ensaio tratado com fungicida, conduzido no CPAC, a melhor produtividade foi da linhagem CPAC 831052, com 4.912 kg/ha, vindo a seguir a BR 10-Formosa, com 4.740 kg/ha, e CPAC 841222, com 4.716 kg/ha. Os pesos hectolítricos e de mil grãos foram também e levados neste ensaio, algumas linhagens obtiveram 82 kg/hl e 48,5 gramas por mil grãos. Em Cristalina-GO, os rendimentos de grãos foram semelhantes aos do CPAC. As melhores linhagens foram CPAC 831027, CPAC 831035 e CPAC 831011, com rendimentos de grãos variando de 4.724 a 4.503 kg/ha. Convém destacar que o peso hectolítrico deste ensaio foi excelente, algumas linhagens apresentaram 85 kg/hl e duas alcançaram 86 kg/hl.

<sup>1</sup>CPAC/EMBRAPA, Caixa Postal 700023, 73300 - Planaltina-DF.

RESULTADOS DO ENSAIO CENTRO BRASILEIRO DE TRIGO DE SEQUEIRO  
NO DISTRITO FEDERAL E EM CRISTALINA

J.M.V. de Andrade<sup>1</sup>, J.C. Albrecht<sup>1</sup>

Com o objetivo de recomendar cultivares de trigo para as condições de sequeiro nos cerrados, foram conduzidos ensaios de competição de cultivares de trigo, em 1987, na sede do CPAC e em Cristalina-GO. O plantio foi realizado no período de 10/02 a 25/02/87. A adubação básica utilizada foi 400 kg/ha da fórmula 4-24-16 + 2% Borax e adicionado 20 kg/ha de N em cobertura. No ensaio tratado com fungicida, realizaram-se duas aplicações de propiconazole (125 g.i.a./ha), iniciando-se o tratamento quando a incidência da doença atingiu o nível de 5%. No CPAC, no ensaio não tratado com fungicida, o destaque foi a cultivar BR 24 (PF 8150), com 2.241 kg/ha, vindo a seguir as linhagens PF 82221, PF 81221, PF 81216 e a cultivar BR 25 (PF 81230), com rendimentos entre 2.063 e 2.021 kg/ha, todas com produtividade acima de 10% sobre a melhor testemunha, BH 1146 (1.829 kg/ha). Com relação ao peso hectolítrico (PH), apenas a cultivar BR 24 atingiu o PH padrão (78 kg/hl), as demais ficaram abaixo deste valor. No CPAC, no ensaio tratado com fungicida o destaque foi também a cultivar BR 24, com 2.238 kg/ha, seguida das linhagens PF 81216, PF 82221, PF 81221 e da cultivar BR 25 com produtividades entre 2.144 e 1.972 kg/ha. Duas linhagens e uma cultivar (BR 25) atingiram o PH 78. Em Cristalina-GO, no ensaio não tratado com fungicida, o melhor rendimento de grãos foi da linhagem CPAC 8393, com 1.173 kg/ha, seguida de BR 16-Rio Verde, com 1.140 kg/ha. Nenhuma cultivar ou linhagem atingiu o PH padrão. Também o peso de mil grãos foi baixo, em torno de 30 gramas.

<sup>1</sup>CPAC/EMBRAPA, Caixa Postal 700023, 73300 Planaltina, DF.

RESULTADOS DO ENSAIO ESTADUAL DE CULTIVARES E LINHAGENS DE TRIGO IRRIGADO,  
CONDUZIDOS EM GOIÁS, NO ANO DE 1987

A.J.B.P. Braz<sup>1</sup>, G. Santos<sup>1</sup>, J. Nunes Júnior<sup>1</sup>, V. Eichler<sup>1</sup> e P.A. Ximenes<sup>2</sup>

Com o objetivo de avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de trigo irrigado, foram conduzidos os ensaios de competição, visando novas recomendações para o Estado de Goiás. Os ensaios foram instalados em Rio Verde e Serranópolis, em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo - distrófico, em Santa Helena e Quirinópolis, em Latossolo Vermelho escuro e Goiânia e Pirenópolis, em solos de várzeas. O delineamento experimental utilizado em todos os ensaios foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições. As parcelas foram constituídas de 5 linhas de 5 metros de comprimento espaçadas entre si de 0,20 metros com uma área útil de 2,4 m<sup>2</sup>. A adubação básica utilizada foi de 400 kg/ha da fórmula 4-30-16, mais 40 kg/ha de FTE BR 12. Foi realizada uma adubação de cobertura com 44 kg/ha de nitrogênio. Os ensaios foram instalados no período de 15/05 a 08/06. Foram testados 20 materiais, sendo que os melhores rendimentos foram: CPAC 841244 (4.251 kg/ha), CPAC 841129 (3.712 kg/ha), CPAC 841218 (3.702 kg/ha), ANAHUAC (3.689 kg/ha), CPAC 841167 (3.597 kg/ha) e BR 12 (3.540 kg/ha).

<sup>1</sup> EMGOPA, Caixa Postal 49, 74000 - Goiânia, GO

<sup>2</sup> U.F.G., Caixa Postal 131, 74000 - Goiânia, GO



RESULTADOS DO ENSAIO CENTRO BRASILEIRO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE TRIGO  
IRRIGADO EM GOIÁS, NO ANO DE 1987

A.J.B.P. Braz<sup>1</sup>, G. Santos<sup>1</sup>, J. Nunes Júnior<sup>1</sup>, V. Eichler<sup>1</sup>, E.A. Santos<sup>1</sup> e  
P.A. Ximenes<sup>2</sup>.

No ano de 1987, foram conduzidos Ensaios de Avaliação de Cultivares e Linhagens de Trigo Irrigado, com o objetivo de recomendar novas variedades para o Estado de Goiás. Os Ensaios foram instalados em Rio Verde e Serranópolis, em solo classificado como Latossolo Vermelho - distrófico; em Santa Helena e Quirinópolis, em Latossolo vermelho escuro e Goiânia e Pirenópolis, em solo de várzeas. O delineamento experimental utilizado em todos os ensaios foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições. As parcelas foram constituídas de 5 linhas de 5 metros de comprimento, espaçadas entre si de 0,20 m com uma área útil de 2,4 m<sup>2</sup>. A adubação básica utilizada foi de 400 kg/ha da fórmula 4-30-16, mais 40 kg/ha de FTE BR 12. Foi utilizada uma adubação de cobertura com 44 kg/ha de nitrogênio. Os ensaios foram instalados no período de 15/05 a 08/06. No ensaio de Rio Verde, ocorreu o aparecimento de doenças fúngicas, após o período de espigamento. Foram testados 18 materiais, sendo que os melhores rendimentos foram CPAC 841128 (4.068 kg/ha), CPAC 831031 (3.609 kg/ha), CPAC 831035 (3.597 kg/ha) e ANAHUAC (3.563 kg/ha).

<sup>1</sup> EMGOPA, Caixa Postal 49, 74000 - Goiânia, GO

<sup>2</sup> UFG, Caixa Postal 131, 74000 - Goiânia, GO

RESULTADOS DOS ENSAIOS PRELIMINARES DE CULTIVARES E LINHAGENS DE TRIGO  
IRRIGADO, CONDUZIDOS EM GOIÁS, NO ANO DE 1987

A.J.B.P. Braz<sup>1</sup>, J.M.V. Andrade<sup>2</sup> e J. Nunes Júnior<sup>1</sup>

Em 1987, foram conduzidos no município de Rio Verde, o 1º e 2º Ensaio Preliminar "BI", com um total de 32 linhagens e 3 cultivares, visando identificar genótipos adaptados para o Estado de Goiás. O Ensaio foi instalado em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo - distrófico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 3 repetições. As parcelas foram constituídas de 4 linhas de 3 metros de comprimento espaçadas entre si de 0,20 m, com uma área útil de 0,8 m². A adubação básica utilizada foi de 400 kg/ha da fórmula 4-30-16, mais 40 kg/ha de FTE BR-12. Foi realizada uma adubação de cobertura com 44 kg/ha de nitrogênio. Os Ensaios foram instalados no dia 08.06.87. Os melhores rendimentos obtidos foram: BR 12 (4.587 kg/ha), Candeias (4.033 kg/ha), CPAC 8597 (3.941 kg/ha), CPAC 8588 (3.770 kg/ha), Onda Inia (3.758 kg/ha), CPAC 8592 (3.712 kg/ha), CPAC 8568 (3.666 kg/ha), BR 10 (3.575 kg/ha) e CPAC 8108 (3.529 kg/ha).

<sup>1</sup> EMGOPA, Caixa Postal 49 - 74000 - Goiânia,GO

<sup>2</sup> CPAC/EMBRAPA, Caixa Postal 700023 - Planaltina,DF

MELHORAMENTO DO TRIGO. XVIII - COMPORTAMENTO DE LINHAGENS  
EM DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DE SÃO PAULO<sup>1</sup>

C.E. de O. Camargo<sup>2,4</sup>, J.C. Felício<sup>2,4</sup>, A.W.P. Ferreira Filho<sup>2</sup>, J.G. de Freitas<sup>2,4</sup>, B. de C. Barros<sup>3,4</sup>, J.L. de Castro<sup>2,4</sup>, A. Pettinelli Júnior<sup>4</sup> e L.S. Rocha Júnior<sup>2</sup>

Foram comparadas entre si, 22 linhagens e três cultivares comerciais de trigo através de ensaios instalados em diferentes localidades paulistas, analisando-se, dentre outros, os seguintes parâmetros: rendimento de grãos, altura de plantas e resistência à ferrugem do colmo e da folha em condições de campo e de casa de vegetação. Em condições de laboratório, foram realizados estudos de tolerância ao alumínio, em soluções nutritivas. Em condição de sequeiro nos ensaios conduzidos em Capão Bonito e no Vale do Paranapanema (Maracá e Cruzália) destacaram-se quanto à produção de grãos, respectivamente o cultivar BH-1146 e a linhagem 12 (IRN 641-70 x BH-1146). As linhagens 4 (IRN 33-70 x IAC-5), 9 (IRN 526-63(2) x Pel 14933-64) e 13 (IAC-171) em Campinas e a linhagem 8 (IAC-228) em Tatuí evidenciaram alta produção de grãos em condição de irrigação por aspersão. As linhagens 2 {Bajio-67 x [(Sonora-63 x S-12) x Sonora-63]}, 7 {Super X x [R x IRN 471-63(5)]}, 8, 17 (IAC-229) e 18 (IAC-230) e Alondra-S-46 mostraram plantas significativamente mais baixas que BH-1146 e IAC-5. As linhagens 7 e 8 foram resistentes às seis raças e as linhagens 17 e 18 a cinco raças testadas do agente causal da ferrugem do colmo em estádio de plântula, em casa de vegetação. Com exceção da linhagem 18, acrescidas das linhagens 1 (I-44529), 2 e 12, além do cultivar Alondra-S-46 foram os mais resistentes a essa doença em condição de campo, no estádio de planta adulta. As linhagens 1, 5 (IRN 33-70 x IAC-5), 8 e 18 apresentaram-se com menor grau de infecção de ferrugem da folha em condição natural, no estádio de planta adulta. As linhagens 11 (IAC-170), 12, 13 (IAC-171), 19 (PF 7064 x BH-1146), 20 (Tobari-66 x BH-1146) e 21 (Tobari-66 x BH-1146) e o cultivar BH-1146 foram tolerantes à presença de 10 mg de  $Al^{3+}$ /litro de solução nutritiva.

<sup>1</sup> Com verba suplementar do Acordo do Trigo entre as Coop. de Prod. Rurais do Vale do Paranapanema e Secretaria da Agricultura-IAC.

<sup>2</sup> Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 - Campinas, SP.

<sup>3</sup> Inst. Biológico, Est. Exp. de Campinas, C. Postal 70, 13001-Campinas, SP.

<sup>4</sup> Com bolsa de suplementação do CNPq.

MELHORAMENTO DO TRIGO. XXI - AVALIAÇÃO DE LINHAGENS EM DIFERENTES  
REGIÕES E CONDIÇÕES DE CULTIVO NO ESTADO DE SÃO PAULO<sup>1</sup>

C.E. de O. Camargo<sup>2,4</sup>, J.C. Felício<sup>2,4</sup>, A.W.P. Ferreira Filho<sup>2</sup>, J.G. de Freitas<sup>2,4</sup>, B. de C. Barros<sup>3,4</sup>, J.L. de Castro<sup>2,4</sup>, J.C. Sabino<sup>2,4</sup> e L.S. Rocha Júnior<sup>2</sup>.

Foram comparadas 23 linhagens e dois cultivares comerciais de trigo através de ensaios instalados em diferentes localidades paulistas, analisando-se, dentre outros, os seguintes parâmetros: rendimento de grãos, altura de plantas, resistência à ferrugem do colmo e da folha em condições de campo e de casa de vegetação. Em condições de laboratório, foram realizados estudos de tolerância ao alumínio, em soluções nutritivas. Considerando a média dos oito experimentos, as linhagens 16 (IAC-179), 19 (IAS-20(2) x IRN 526-63) e 12 (IAC-177) destacaram-se quanto à produção de grãos, porém não diferiram dos cultivares comerciais BH-1146 e Alondra-S-46. As linhagens 1 (IRN 641-70 x BH-1146), 3 (Sonora-64 x BH-1146), 9 {Super X x [R x IRN 471-63(5)]}, 10 {Super X x [R x IRN 471-63(5)]}, 11 {Super X x [R x IRN 471-63(5)]}, 15 (Ciano "S" x Sonora-64 - Yaqui 50/Tom Thumb - Sonora-64 x Chris) C-22, 16 (IAC-179), 22 (Ciano "S" x Sonora-64-Yaqui 50/Tom Thumb - Sonora-64 x Chris) C 22, 23 (IRN 33-70 x IAC-5) e Alondra-S-46 mostraram plantas de porte semi-anão diferindo significativamente do BH-1146, de porte alto. Em relação à ferrugem do colmo (**Puccinia graminis f.sp. tritici**), as linhagens 9, 10, 11 e Alondra-S-46 foram resistentes às seis raças testadas em estádio de plântula em casa de vegetação. Em condição de infecção natural no estádio de planta adulta, as linhagens 11, 16, 18 (IAS-20(4) x IRN 152-63) e BH-1146 apresentaram menor grau de infecção de ferrugem da folha (**P. recondita**). As linhagens 1, 3, 5 (IRN 324-70 x IAS-20), 12, 13 (IAC-178), 14 (Siete Cerros x C-17), 16, 17 (P 7064 x BH-1146), 18, 19, 21 (IRN 61-70 x BH-1146) e BH-1146, foram tolerantes à presença de 10 mg de Al<sup>3+</sup>/litro de solução nutritiva.

<sup>1</sup> Com verba suplementar do Acordo do Trigo entre as Coop. de Prod. Rurais do Vale do Paranapanema e Secretaria da Agricultura-IAC.

<sup>2</sup> Instituto Agrônômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 - Campinas, SP.

<sup>3</sup> Inst. Biológico, Est. Exp. de Campinas, C. Postal 70, 13001-Campinas, SP.

<sup>4</sup> Com bolsa de suplementação do CNPq.



C.E. de O. Camargo<sup>2,4</sup>, J.C. Felício<sup>2,4</sup>, A.W.P. Ferreira Filho<sup>2</sup>, J.G. de Freitas<sup>2,4</sup>, B. de C. Barros<sup>3,4</sup>, J.L. de Castro<sup>2,4</sup>, A. Pettinelli Júnior<sup>2</sup> e L.S. Rocha Júnior<sup>2</sup>

Foram comparadas 23 linhagens e dois cultivares de trigo quanto à produção de grãos, componentes de produção e resistência às doenças, através de ensaios instalados em diferentes localidades paulistas. Em casa de vegetação foram efetuados estudos de resistência às raças dos agentes causais das ferrugens do colmo e da folha e em condições de laboratório, estudos da tolerância ao  $Al^{3+}$  em soluções nutritivas. Considerando a média dos nove experimentos, as linhagens 12 (Super X x IAC-5), 15 (Pel 10452-63 x V-59) e 18 (IAC-5 x IRN 526-63) e o cultivar BH-1146 destacaram-se quanto à produção de grãos, diferindo do cultivar Alondra-S-46. Em relação à ferrugem do colmo (*Puccinia graminis* f.sp. *tritici*), Alondra-S-46 foi resistente às três raças testadas em estádio de plântula em casa de vegetação e as linhagens 9 (CB 71-1241) e 11 (IAC-174) foram resistentes a cinco e quatro raças, respectivamente. Em condições de campo o cultivar Alondra-S-46 e as linhagens 2 (IAC-172), 3 (IAC-231), 6 (P 29362 x IRN 526-63), 10 (IAC-173), 11 (IAC-174) e 16 (IAC-175) apresentaram-se como as mais resistentes à ferrugem do colmo. As linhagens 2 (IAC-172), 20 (S-148 x Pichihuila) e o cultivar BH-1146 mostraram-se com menores graus de infecção do agente causal da ferrugem da folha (*P. recondita*) em condições de infecção natural em estádio de planta adulta. As linhagens 3, 8 (IAC-4 x IRN 526-63(2)), 9, 20, 21 (Kavkas x Gavilan), 22 (IRN 460-71) e a cultivar Alondra-S-46 exibiram plantas de porte semi-anão significativamente mais baixos que BH-1146. A linhagem 20 mostrou ser fonte genética das características: espigas compridas e maior número de grãos por espiga e por espigueta. As linhagens 1 [(R x IRN 216-63) x Sonora 63], 3, 4 (IAC-5(3) x Super X), 12, 17 (IRN 110-64 x IAC-5), 18, 19 (Siete Cerros x P 29256) e a BH-1146, foram tolerantes a 10 mg de  $Al^{3+}$ /litro de solução nutritiva.

<sup>1</sup> Com verba suplementar do Acordo do Trigo entre as Coop. de Prod. Rurais do Vale do Paranapanema e Secretaria da Agricultura-IAC.

<sup>2</sup> Instituto Agrônômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 - Campinas, SP.

<sup>3</sup> Inst. Biológico, Est. Exp. de Campinas, C. Postal 70, 13001-Campinas, SP.

<sup>4</sup> Com bolsa de suplementação do CNPq.



C.E. de O. Camargo<sup>2,4</sup>, J.C. Felício<sup>2,4</sup>, J.G. de Freitas<sup>2,4</sup>, A.W.P. Ferreira Filho<sup>2</sup>, B. de C. Barros<sup>3,4</sup>, A. Pettinelli Júnior<sup>2</sup>, R.R. dos Santos<sup>2</sup>, R.A.D. Kanthack<sup>2</sup> e L.S. Rocha Júnior<sup>2</sup>

Vinte e três linhagens de trigo introduzidas do Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo (CIMMYT), México, foram estudadas juntamente com as cultivares IAC-24 e Anahuac, em ensaios instalados nas Estações Experimentais de Monte Alegre do Sul e Tatuí, e no município de Maracaí, no período de 1984 a 1986. Foram analisados os seguintes parâmetros: rendimento de grãos, altura de plantas, ciclo em dias da emergência ao florescimento e da emergência à maturação, porcentagem de plantas acamadas, comprimento da espiga, número de grãos por espiga e por espiguetas, número de espiguetas por espiga, resistência às ferrugens do colmo e da folha em condições de campo e de casa de vegetação, tolerância à toxicidade de  $Al^{3+}$  empregando-se soluções nutritivas, em laboratório. As linhas mexicanas 5 (IAC-215), 6 (IAC-216) e 18 (IAC-219) destacaram-se quanto à produção de grãos, porém, não diferiram da cultivar controle IAC-24. As linhagens Festiguay - Tecolote 363.30.6-1 x Ciguena e [4777<sup>2</sup> x (Frontana/Kenya 58//Newthatch)] Gabo/Pavon 76 mostraram-se resistentes às nove raças do agente causal da ferrugem do colmo e às seis raças do agente causal da ferrugem da folha. Os resultados evidenciaram que os genótipos IAC-215, IAC-216, Yaco"S" (T-8), IAC-218 (H.567.71 - Poara (3) (T-9), Dougga-Bluejay (T-4), Buckbuck"S"-Bulbul (T-19) apresentando ciclo precoce; IAC-215, Yaco"S" e Jupateco 73 - Bluejay (T-23) exibindo porte baixo; Bonanza - Yecora F-70/Florence 35.70 (T-11) mostrando espigas compridas, com maior número de espiguetas e de grãos por espiga; [(IAS-58 - IAS 55 x Alondra"S"/IAC-5) Alondra "S"-IAS-58 103A x Alondra"S"] (T-1), IAC-215, IAC-216, IAC-219 e IAC-24 apresentando tolerância a 10 mg de  $Al^{3+}$ /litro, são fontes genéticas de grande valor para o programa de melhoramento de trigo do Instituto Agronômico.

<sup>1</sup> Com verba suplementar do Acordo do Trigo entre as Coop. de Prod. Rurais do Vale do Paranapanema e Secretaria da Agricultura-IAC.

<sup>2</sup> Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 - Campinas, SP.

<sup>3</sup> Inst. Biológico, Est. Exp. de Campinas, C. Postal 70, 13001-Campinas, SP.

<sup>4</sup> Com bolsa de suplementação do CNPq.

COMPORTAMENTO, NA REGIÃO DE PIRACICABA-SP, DOS CULTIVARES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) RECOMENDADOS PARA O ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL EM 1985

G.J.A. Dario<sup>1</sup>, P.W. Dario<sup>2</sup> e E.M. Baltieri<sup>3</sup>

O trabalho foi conduzido no ano agrícola de 1986, em área irrigada por inundação intermitente, pertencente ao Depto. de Agricultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP (22°12' LS, 47°38' LW e altitude de 550 m). Procurou-se avaliar o comportamento de 36 cultivares recomendados para o Estado do Rio Grande do Sul em 1985, em comparação com 10 cultivares recomendados para o Estado de São Paulo. As parcelas foram constituídas de 5 linhas de 5 m, espaçadas em 0,17 m, sendo o ensaio instalado em solo de formação aluvial, com pH 5,3, 2,5% M.O., 100 ppm P, 170 ppm K, 4,16 meq Ca, 0,96 meq Mg, 5,50 meq H+Al. Os resultados mostraram grande diferença de comportamento entre os cultivares em relação aos parâmetros analisados: ciclo, acamamento, incidência de doenças e produção. Entre os cultivares recomendados para o Estado do Rio Grande do Sul, BR-15, Nobre e Butui foram os mais produtivos, com rendimento médio de 3400 kg/ha, semelhante ao obtido pelo 'IAC-21', 'IAC-24' e 'Anahuac', recomendado para o Estado de São Paulo. No entanto apresentaram maior incidência de *Puccinia recondita* e *Puccinia graminis*, 20% de acamamento e ciclo 25 a 30 dias mais longo. Os cultivares CNT-7 e BR-14, de menor rendimento (2660 e 2530 kg/ha) não acamaram e apresentaram menor incidência de doenças em relação aos demais cultivares recomendados para o Estado do Rio Grande do Sul.

<sup>1</sup>. Professor Assistente do Depto. Agricultura da ESALQ/USP, Caixa Postal 09, 13.400-Piracicaba, SP.

<sup>2</sup>. Engº Agrº, Pref. Mun. da Estância de Á. de São Pedro, SP.

<sup>3</sup>. Engº Agrº, Aluna de Pós-Graduação da ESALQ/USP.

A IMPORTÂNCIA DE LINHAS DE PROTEÇÃO (BORDADURA)  
EM PARCELAS EXPERIMENTAIS

J.C.S. Moreira<sup>1</sup> e E.P. Gomes<sup>1</sup>

Os testes visando a recomendação de cultivares de trigo é baseado na execução de ensaios uniformes e em diferentes locais. As parcelas experimentais são pequenas, em geral, variam de 4 a 6 linhas de plantio, espaçadas de 0,2 m, aterando também a presença ou não de linhas de proteção à parte útil da parcela (bordadura). É deixado entre as parcelas uma linha sem plantio. Para avaliar a influência do uso de linhas de bordo em relação ao rendimento de grãos foi instalado um experimento no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em Passo Fundo, RS, nos anos de 1986 e 1987, com duas cultivares Minuano 82 (alta) e PF 839197 (baixa), com quatro repetições e três diferentes tamanhos de parcela para cada cultivar. Todas parcelas são de 3 m de comprimento e espaçadas de 0,2 m, é variável o número de linhas ou seja, o tratamento A é constituído de 5 linhas e as 2 laterais não são colhidas, o tratamento B tem 4 linhas e todas são colhidas já o tratamento C tem 12 linhas que são colhidas individualmente, permitindo a simulação de diferentes dimensões de parcela. Os resultados obtidos nestes dois anos, evidenciaram que os rendimentos obtidos em ensaios sem linhas de proteção são superestimados em relação àqueles com parcelas protegidas por linhas de bordo, pois as linhas laterais (primeira e última) atingiram produções até 40 % superiores àquelas do interior das parcelas.

<sup>1</sup> Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

SIGLAS E SISTEMAS DE ANOTAÇÕES DE GENEALOGIA ADOTADOS PELOS PROGRAMAS  
DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE TRIGO DO BRASIL E PELO CIMMYT

R.G. Matzenbacher<sup>1</sup>

Neste comunicado técnico são apresentados as principais siglas e sistemas de anotações de genealogias utilizados pelos diversos programas de melhoramento genético de trigo do Brasil. São apresentados, por Instituição, as letras e/ou números que identificam os diferentes locais de seleção, o método de seleção, em alguns casos o objetivo da seleção, o cruzamento ou a introdução e as linhagens e cultivares. Em função do grande intercâmbio com as Instituições brasileiras, também é apresentado o sistema de anotações do Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo - CIMMYT.

<sup>1</sup> CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS.

C.N.A. de Sousa<sup>1</sup>, E.P. Gomes<sup>1</sup>, J.C.S. Moreira<sup>1</sup>

Estão em recomendação no Brasil 101 cultivares de trigo em 1988. Isto é o produto da pesquisa de um grande número de instituições envolvidas no melhoramento genético do trigo. Este cereal é recomendado para cultivo oficialmente em 10 estados no Brasil, a saber, Rio Grande do Sul (26 cultivares em recomendação), Santa Catarina (24), Paraná (53), Mato Grosso do Sul (22), São Paulo (26), Minas Gerais (15), Goiás (10), Distrito Federal (10), Mato Grosso (4) e Bahia (3). O trabalho apresenta a informação sobre o cruzamento, o número de linhagem, o ano de lançamento e os estados onde a cultivar está recomendada em 1988. A maior parte das cultivares em recomendação foram obtidas através do melhoramento por cruzamentos realizados no Brasil. Entretanto, o melhoramento por introdução tem apresentado bons resultados e das 101 cultivares em recomendação, 25 foram introduzidas, do exterior, sendo que 21 foram do México. Tem havido também um grande intercâmbio de cultivares entre os estados. Considerando as cultivares em recomendação 37 foram lançadas a partir de 1986, 43 entre 1980 e 1985 e 21 antes de 1980. As cultivares mais presentes nos cruzamentos das cultivares em recomendação no Brasil em 1988 são as seguintes: IAC 20-Iassul, Ciano, Alondra Sib, Kavkaz, Bluebird Sib, IAC 5-Maringá, Sonora 64, BH 1146 e Aldan Sib.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



MELHORAMENTO GENÉTICO DO TRIGO REALIZADO PELO IPAGRO - SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, RS - 1986/87.

J.M.C. Pompeu<sup>1</sup>, L. Waldman<sup>1</sup>, S.L. Westphalen<sup>1</sup>, A. Caumo<sup>2</sup>,  
L.A.S. Mairesse<sup>3</sup>

O Instituto de Pesquisas Agronômicas - IPAGRO do Departamento de Pesquisa, da Secretaria da Agricultura e Abastecimento, RS executa um programa de criação de cultivares de trigo de alta produtividade aliando boa resistência ao complexo de moléstias e alto grau de estabilidade. Os trabalhos de melhoramento genético de trigo concentram-se nas Estações Experimentais de São Borja, Júlio de Castilhos e Veranópolis. Nos anos de 1986 e 1987, foram realizados 1201 cruzamentos, conduzidas 5001 populações híbridas pelo método da população até F 6 efetuando-se após, seleções individuais totalizando 3988 linhas. Em fase final cada local realiza ensaios preliminares internos nos quais são avaliadas as linhagens selecionadas, para, promoção ao Ensaio Preliminar em Rede, no caso de superarem a melhor testemunha. Em função desse trabalho foram promovidas 156 linhagens para o Ensaio Preliminar em Rede no período.

1 IPAGRO-SEAGRI, RS, Gonçalves Dias, 570, 90060 - Porto Alegre-RS

2 Est. Exp. S. Borja-IPAGRO-SEAGRI, RS, Cx.Postal 22, 97.670 S.Borja, RS.

3 Est. Exp. J.Castilhos-IPAGRO-SEAGRI, RS, Cx. Postal 03, 98.130 - J.Cast.

C.R. Riede<sup>1</sup>, D. Brunetta<sup>2</sup> e J.F. Philipovski<sup>2</sup>

O trabalho básico de melhoramento genético de trigo é realizado nas Estações Experimentais de Londrina e Ponta Grossa.

Nos anos de 1986 e 1987, foram introduzidas e avaliadas 56 coleções de origens diversas, das quais observaram-se 7101 genótipos e se selecionaram-se 923 para futuros estudos e aproveitamento. Um total de 1794 novas hibridações foram realizadas, visando combinar características importantes para a adaptação de futuras cultivares. Populações segregantes foram conduzidas pelo método genealógico modificado das quais, selecionaram-se 12.323 plantas ou bulks. Das gerações segregantes e coleções avançadas, foram reunidas 366 novas linhagens. Dos ensaios preliminares de rendimento, foram promovidas 47 linhagens para os ensaios intermediários do Paraná.

As atividades de melhoramento genético de trigo no IAPAR, foram iniciadas em 1973 e permitiram o lançamento de 10 novas cultivares até 1988.

<sup>1</sup>IAPAR, Caixa Postal, 1331 - 86001 - Londrina, PR.

<sup>2</sup>IAPAR, Caixa Postal, 129 - Polo Regional Ponta Grossa - 84001 - Ponta Grossa, PR.

O MELHORAMENTO GENÉTICO DO TRIGO NA REGIÃO DO BRASIL CENTRAL  
E AS ATIVIDADES DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO NESTA REGIÃO

C.N.A. de Sousa<sup>1</sup>

A região do Brasil Central apresenta um bom potencial para a produção do trigo principalmente no sistema com irrigação. É possível também produzir trigo no sistema de sequeiro ou através da utilização das várzeas. Está em desenvolvimento no Brasil Central um programa de melhoramento genético de trigo com a participação do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA), Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC) e Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT). A concentração maior do trabalho de melhoramento para trigo irrigado é em Planaltina, DF, sendo o CPAC o principal responsável por esta pesquisa. Na condução do material segregante está sendo usado o sistema genealógico. Para o sistema de sequeiro o maior volume de trabalho é conduzido em Rio Paranaíba, MG, sendo o material segregante conduzido, preferencialmente, pelo sistema massal. A EPAMIG é a principal responsável pelo trabalho em Rio Paranaíba havendo uma grande participação da CAC nesta pesquisa. Em Rio Verde, GO, está em desenvolvimento um projeto de melhoramento de trigo sendo a EMGOPA a responsável pelo trabalho. O CNPT tem participado em todos os projetos em desenvolvimento no Brasil Central de maneira conjunta ou como colaborador. Várias atividades são desenvolvidas em Passo Fundo, RS, visando o programa de trigo do Brasil Central como o preparo de coleções, a realização de cruzamentos, os avanços de geração de materiais segregantes e os testes de doenças com cultivares. O método da introdução de cultivares está sendo utilizado com ênfase nos diversos locais de melhoramento e das 16 cultivares em recomendação em 1988 quatorze foram introduzidas de outros estados ou países. Em 1988 foram lançadas três cultivares para a região, a saber, Trigo BR 24 (IAS 58\*2/EAGLE), Trigo BR 25 (BH 1146\*3/ALD SIB) e Trigo BR 26-São Gotardo (KVZ/BUHO//KAL/BB).

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

## TOCANTINS (IAC 23) E TUCURUI (IAC 24): NOVAS CULTIVARES DE TRIGO<sup>1</sup>

J.C. Felício<sup>2,5</sup>, C.E. de O. Camargo<sup>2,5</sup>, A.W.P. Ferreira Filho<sup>2</sup>, J.G. de Freitas<sup>2,5</sup>, B. de C. Barros<sup>3,5</sup> e P. Vitti<sup>4,5</sup>

Os cultivares de trigo Tocantins (IAC-23) e Tucuruí (IAC-24) provenientes de cruzamentos artificiais e obtidos por seleção pelo método genealógico, foram avaliados quanto à produtividade de grãos e às reações aos agentes causais das ferrugens do colmo e da folha na Região do Vale do Paranapanema, SP, em condição de sequeiro, e no caso do Tucuruí com a utilização de irrigação por aspersão, na Região Norte, SP. Esses cultivares foram avaliados também em relação às qualidades industriais de panificação. As produções médias de grãos dos cultivares Tocantins e Tucuruí não se apresentaram estatisticamente diferentes da produção da testemunha Anahuac, em condição de sequeiro. O cultivar Tucuruí superou estatisticamente, em produção, o cultivar Anahuac em solos com porcentagem de saturação de bases inferior a 60 %, com irrigação, apresentando uma produtividade média de 2.842 kg/ha contra 2.421 kg/ha. O cultivar Tucuruí, de estatura semi-anã apresentou-se tolerante à presença de 10 mg de  $Al^{3+}$ /litro e o Tocantins, de porte alto exibiu sensibilidade à concentração de 6 mg de  $Al^{3+}$ /litro, em solução nutritiva. Os novos cultivares apresentaram moderada suscetibilidade à ferrugem da folha e baixos níveis de infecção para a ferrugem do colmo, bem próximos ao apresentado pelo Anahuac. Nos ensaios de panificação a farinha do Tucuruí de maneira geral, propiciou pães de excelente qualidade física, com volume específico bastante superior à farinha de trigo comercial e levemente superior à do cultivar Tocantins.

<sup>1</sup> Com verba suplementar do Acordo do Trigo entre as Coop. de Prod. Rurais do Vale do Paranapanema e Secretaria da Agricultura-IAC.

<sup>2</sup> Instituto Agrônômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 - Campinas, SP.

<sup>3</sup> Inst. Biológico, Est. Exp. de Campinas, C. Postal 70, 13001-Campinas, SP.

<sup>4</sup> Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Caixa Postal 139, 13001 - Campinas, SP.

<sup>5</sup> Com bolsa de suplementação do CNPq.

COMPARAÇÕES ENTRE AS CULTIVARES DE TRIGO CEP 11 e CEP 7780, E ENTRE CEP 7672 E SULINO ATRAVÉS DE ELETROFORESE DAS PROTEÍNAS DE ARMAZENAMENTO

L.A.C. Campos<sup>1</sup>, L.G.E. Vieira<sup>1</sup> e A.K. Kobayashi<sup>1</sup>

A nível de campo, nos últimos anos, tem-se verificado um comportamento fenotípico bastante semelhante entre as cultivares CEP 11 e CEP 7780, e entre as cultivares CEP 7672 e Sulino. Com o intuito de esclarecer a possível identidade dessas cultivares, foram realizadas comparações, baseados no perfil eletroforético das proteínas de armazenamento, entre as cultivares fenotipicamente indistinguíveis. Para tanto, foram usadas sementes provenientes de espigas individuais de cada cultivar. A análise das eletroforegramas indicaram não haver nenhuma diferença entre as cultivares CEP 11 e CEP 7780, como também entre CEP 7672 e Sulino. Assim, os resultados sugerem a possibilidade de se considerar as cultivares com o mesmo perfil eletroforético como uma única cultivar. Esta sugestão foi aceita na IV Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, sendo que as cultivares CEP 11 e CEP 7780 foram unidas sob a denominação da CEP 11, e as cultivares CEP 7672 e Sulino unidas sob a denominação de Sulino.

<sup>1</sup> Fundação IAPAR, Caixa Postal, 1331 - 86001 - Londrina, PR.



CEP 17-ITAPUÃ E CEP 19-JATAÍ: DUAS NOVAS CULTIVARES DE  
TRIGO PARA O RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>

L.H. Svoboda<sup>2</sup>, R.G. Matzenbacher<sup>2</sup>, M.J. Mór<sup>2</sup>, N. Neto<sup>2</sup>, N.A. Giordani<sup>2</sup>,  
T.R. de Miranda<sup>2</sup>, F.C. de A. e Souza<sup>2</sup>

Foram criadas pelo Centro de Experimentação e Pesquisa da FECOTRIGO, a partir do cruzamento PEL 72380/ARTHUR 71//CEP 75336/3/ALONDRA"S"/PF 72707//PAT 19 as cultivares de trigo CEP 17-ITAPUÃ e CEP 19-JATAÍ, e recomendadas para cultivo no Rio Grande do Sul em 1987 e 1988, respectivamente. A cultivar CEP 17-ITAPUÃ (linhagem CEP 82128) apresentou uma produtividade média em todas as regiões tritícolas do estado, em três anos de experimentação, de 2.333 kg/ha, correspondendo a 16 % acima da testemunha de maior produtividade, enquanto que a cultivar CEP 19-JATAÍ (linhagem CEP 82151), na média de 4 anos de experimentação, apresentou uma produtividade de 2.418 kg/ha, representando 5 % a mais do que a melhor testemunha. Ambas cultivares são de ciclo precoce, com cerca de 141 dias da emergência à maturação para CEP 17-ITAPUÃ e 144 dias para CEP 19-JATAÍ. A altura de planta é de aproximadamente 105 cm para as duas cultivares, que apresentam reação intermediária ao acamamento, resistência a debulha e a crestamento. As duas cultivares destacam-se por serem resistentes a todas as raças de ferrugem da folha e ferrugem do colmo, resistentes a oídio e moderadamente resistentes a septoria da gluma e septoria da folha. São suscetíveis a carvão, giberela e a vírus do mosaico comum do trigo. Com relação a helmintosporiose, CEP 17-ITAPUÃ apresenta reação de suscetibilidade, enquanto que CEP 19-JATAÍ apresenta-se como moderadamente resistente. A cultivar CEP 17-ITAPUÃ, por sua boa performance de rendimento, também foi recomendada para cultivo em Santa Catarina, em 1988.

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente financiado pela EMBRAPA e FIPEC.

<sup>2</sup> CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS.

AVALIAÇÃO DA RESPOSTA DE GENÓTIPOS DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) DE DIFERENTES ESTATURAS À APLICAÇÃO DE ÁCIDO GIBERÉLICO NO ESTÁDIO DE PLÂNTULA

L.C. Federizzi<sup>1</sup>, F.I.F. de Carvalho<sup>1</sup>, M.A.R. de Oliveira<sup>2</sup> e S. Milach<sup>2</sup>

Para identificação de genótipos de trigo de porte baixo, no estágio de plântula, foi testado um método rápido e não destrutivo sendo utilizado a aplicação exógena de ácido giberélico. Foram avaliados quatro genótipos de reduzida estatura e quatro genótipos de porte alto, quanto a altura de inserção da primeira folha e da segunda folha, comprimento da bainha da segunda folha e diferença da altura de inserção entre a segunda e primeira folha em 0, 1, 10 e 100 ppm de ácido giberélico. Para os quatro parâmetros avaliados, os genótipos de porte baixo não responderam a aplicação de até 100 ppm de ácido giberélico, enquanto os genótipos de porte alto revelaram uma resposta significativa a 100 ppm de ácido giberélico, possibilitando a diferenciação dos genótipos com diferentes estaturas no estágio de plântula.

<sup>1</sup>UFRGS, Caixa Postal 776, 90001 - Porto Alegre, RS.

<sup>2</sup>Estudantes CPG-Agronomia/UFRGS.

HERDABILIDADES E ASSOCIAÇÕES ENTRE NÚMERO DE GRÃOS POR ESPIGUETA, ALTURA  
DAS PLANTAS E PRODUÇÃO DE GRÃOS EM POPULAÇÕES HÍBRIDAS DE TRIGO  
ENVOLVENDO DIFERENTES FONTES DE NANISMO<sup>1</sup>

C.E. de O. Camargo<sup>2,4</sup> e V.J. Ramos<sup>3,4</sup>

Foram estimados os valores da herdabilidade para altura das plantas, número de grãos por espiguetas e produção de grãos, bem como as correlações de ambiente, fenotípicas e genéticas entre essas características. Os estudos foram realizados em cruzamentos entre o cultivar C-3, de porte alto, e os cultivares Tordo, Vican-71 e Olesen, de porte anão, e Siete Cerros, de porte semi-anão. Os valores da herdabilidade em sentido amplo para altura das plantas e número de grãos por espiguetas, foram médios (0,525 e 0,459, respectivamente) e para produção de grãos foi baixo (0,255). Os valores de herdabilidade no sentido restrito foram de 0,815; 0,396 e 0,170 e os coeficientes de determinação foram de 0,615\*\*; 0,460\*\* e 0,174, respectivamente para altura das plantas, número de grãos por espiguetas e produção de grãos. As correlações fenotípicas entre a produção de grãos com altura das plantas e número de grãos por espiguetas foram positivas e significativas e aquelas entre altura de plantas e número de grãos por espiguetas foram não significativas, com exceção da verificada para cruzamento C-3 x Vican-71, que foi positiva e significativa. Os resultados sugerem ser possível selecionar plantas que combinem porte médio, maior número de grãos por espiguetas e grande potencial produtivo, desde que sejam proporcionadas grandes populações F<sub>2</sub>, visando a ocorrência dos recombinantes desejáveis.

<sup>1</sup> Com verba suplementar do Acordo do Trigo entre as Coop. de Prod. Rurais do Vale do Paranapanema e Secretaria da Agricultura-IAC.

<sup>2</sup> Seção de Arroz e Cereais de Inverno, Instituto Agrônomo (IAC), Caixa Postal 28, 13001 - Campinas, SP.

<sup>3</sup> Estação Experimental de Itararé, IAC.

<sup>4</sup> Com bolsa de suplementação do CNPq.

MELHORAMENTO DO TRIGO. XX - HERDABILIDADES E CORRELAÇÕES ENTRE OS  
COMPONENTES DE PRODUÇÃO EM POPULAÇÕES HÍBRIDAS ENVOLVENDO  
DIFERENTES FONTES DE NANISMO<sup>1</sup>

C.E. de O. Camargo<sup>2,3</sup>

Foram estimados os valores da herdabilidade em sentido restrito e os coeficientes de determinação para produção de grãos, altura das plantas, número de espigas por planta, número de grãos por espiga e peso de cem grãos, bem como as correlações entre eles através de cruzamentos em forma dialélica entre os cultivares BH-1146, Atlas-66, Tordo e Siete Cerros. Plantas representando os pais, e as gerações F<sub>1</sub> e F<sub>2</sub> e os retrocruzamentos para ambos os pais foram estudadas em um ensaio em blocos ao acaso, com cinco repetições, na Estação Experimental de Hyslop, da Universidade Estadual de Oregon, EUA. Os valores da herdabilidade em sentido restrito para altura das plantas, número de grãos por espiga e para peso de cem grãos foram altos variando de 0,800 a 0,903 e para número de espigas por planta e produção de grãos foram médios com valores de 0,543 e 0,507, respectivamente. As correlações fenotípicas e genéticas entre a produção de grãos e o número de espigas por planta, a altura das plantas e o peso de cem grãos foram positivas e altamente significativas, porém, as correlações entre produção de grãos e número de grãos por espiga foram não significativas. Plantas com grande número de grãos por espiga foram associadas com plantas baixas, com menor número de espigas por planta e com reduzido peso de cem grãos. Os resultados sugerem ser possível selecionar plantas de porte semi-anão, produtivas, com alto número de grãos por espiga e de espigas por planta e elevado peso de cem grãos desde que grandes populações segregantes sejam conduzidas para favorecer a identificação dos genótipos desejáveis originários das eventuais recombinações genéticas.

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente desenvolvido na Universidade Estadual de Oregon (EUA).

<sup>2</sup> Instituto Agrônômico (IAC), Caixa Postal 28, 13100, Campinas, SP.

<sup>3</sup> Com bolsa de suplementação do CNPq.

ESTUDO DA ESTABILIDADE DE RENDIMENTO DE GRÃOS NA CULTURA DO TRIGO NA  
REGIÃO DO VALE DO PARANAPANEMA DO ESTADO DE SÃO PAULO<sup>1</sup>

A.W.P. Ferreira Filho<sup>2</sup>, C.E. de O. Camargo<sup>2,3</sup>, J.C. Felício<sup>2,3</sup> e J.G. de  
Freitas<sup>2,3</sup>

Para o estudo da estabilidade foram utilizados os dados de rendimento de grãos de 11 genótipos de trigo obtidos dos ensaios de cultivares em cultivo para o Estado de São Paulo, em 16 ambientes da região do Vale do Paranapanema, nos anos de 1984, 1985, 1986 e 1987, utilizando-se o modelo de Eberhart e Russel. Das 11 variedades estudadas as que apresentaram maior estabilidade de produção foram BH-1146 e IAC-18.

<sup>1</sup> Com verba suplementar do Acordo do Trigo entre as Coop. de Prod. Rurais do Vale do Paranapanema e Secretaria da Agricultura-IAC.

<sup>2</sup> Seção de Arroz e Cereais de Inverno, Instituto Agrônômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 - Campinas, SP.

<sup>3</sup> Com bolsa de suplementação do CNPq.



ANÁLISE DO RENDIMENTO DE GRÃOS DE CULTIVARES DE TRIGO EM  
DIFERENTES CONDIÇÕES DE AMBIENTES.

F.A. Franco<sup>1</sup>, F.B. Gomide<sup>1</sup> e M.C. Bassoi<sup>1</sup>

O rendimento de grãos de cultivares de trigo foi analisado através da expressão de diferentes caracteres morfisiológicos de planta. O experimento, composto por 4 genótipos de diferente estatura de planta, foi conduzido no final da época de semeadura preconizada para a cultura, na localidade de Cascavel em 1987. A adoção do delineamento experimental de parcelas sub-subdivididas arranjadas em blocos ao acaso, foi devido à necessidade de utilizar a adubação e densidade de semeadura para gerar diferenças de ambiente e provocar variações na expressão de caracteres de planta dos distintos genótipos. Os fatores utilizados para gerar variações de ambiente, possibilitaram a obtenção de importantes informações sobre os efeitos destes com determinados caracteres de planta. A adubação de base proporcionou uma maior média do caráter rendimento de grãos, devido, principalmente, ao efeito positivo na emissão de maior número de espigas por metro quadrado. Da mesma forma, o acréscimo do número de sementes por unidade de área favoreceu a expressão de maior média de produtividade de grãos. Contudo, os resultados indicaram a ocorrência de um ponto sobre o qual o incremento do número de sementes não contribuiu para gerar diferenças entre médias de rendimento. A análise comparativa entre os genótipos, possibilitou detectar variações de média de rendimento de grãos relacionados às características de plantas que favorecem maior expressão do caráter em determinadas condições de ambiente. A maior média de produtividade foi constada na cultivar IAC 5-Maringá, de maior estatura de planta. A época de semeadura e os fatores ambientais inerentes ao ano, devem ter contribuído favoravelmente à expressão de maior rendimento de grãos para genótipos com arquitetura de planta mais adequada para as condições em estudo.

<sup>1</sup> OCEPAR-Pesquisa, Caixa Postal 1203, 85800 - Cascavel, PR.

M.I.B. de Moraes Fernandes<sup>1</sup>, M.H.B. Zanettini<sup>2</sup> e A.C. Zanatta<sup>1</sup>

A mistura mecânica acidental, os cruzamentos naturais, a segregação do cruzamento original e a instabilidade cromossômica recorrente são os principais fatores responsáveis pela ocorrência de tipos desviantes do padrão da cultivar. Os dois primeiros, entretanto, não deverão ocasionar aumentos na proporção de desviantes, se forem eventos ocasionais. Já a instabilidade cromossômica recorrente, de acordo com a literatura, aumenta esta frequência numa taxa definida por geração, o que pode contribuir para a deterioração varietal. Os resultados obtidos em estudos conjuntos, efetuados no CNPT e no Dep. de Genética da UFRGS mostraram que oscilações climáticas drásticas, moléstias fúngicas e viróticas, uso de defensivos químicos e acidez do solo contribuem para aumentar a incidência das anomalias cromossômicas. O fator determinante principal é, no entanto, o genótipo. Das cultivares estudadas, as portadoras de germoplasma mexicano tem apresentado as taxas mais elevadas de anormalidades. As progênies das plantas estáveis têm maior fertilidade do que as de plantas instáveis, mostrando a importância da seleção de plantas estáveis para os estoques fundadores. Entretanto, a seleção de progênies estáveis, em cultivares com instabilidade elevada, não foi bem sucedida, confirmando ser este um fator recorrente cujo efeito pode ser apenas minimizado. Recomendações específicas são apresentadas tais como usar nos cruzamentos progênies uniformes de espigas selecionadas, procurar novas fontes de nanismo, reunir as linhagens, usar maior rigor para avaliar a uniformidade antes de evitar misturas e cruzamentos naturais, efetuar um serviço contínuo de renovação de sementes e considerar, para o lançamento de novas cultivares se os aumentos de rendimento justificam os custos adicionais na multiplicação e seleção, já que a erradicação de desuniformidade, quando causada pela instabilidade cromossômica recorrente, é impossível.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Prof. Adj. Dep. Genética, UFRGS, C. Postal 1953, 90001-Porto Alegre, RS.

TOLERÂNCIA DE CULTIVARES DE TRIGO, TRITICALE E CENTEIO A DIFERENTES  
NÍVEIS DE FERRO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA<sup>1</sup>

C.E. de O. Camargo<sup>2,3</sup>, J.C. Felício<sup>2,3</sup>, J.G. de Freitas<sup>2,3</sup> e A.W.P. Ferreira Filho<sup>2</sup>

Foi estudado o comportamento diferencial de treze cultivares de trigo, seis de triticale e um de centeio em um experimento e o comportamento de vinte cultivares de trigo em outro, empregando-se soluções nutritivas arejadas contendo cinco concentrações de ferro (0,56; 5,0; 10,0; 20,0 e 40,0 mg/litro, à temperatura de  $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , e o pH 4,0. A média do crescimento das raízes das cultivares, durante doze dias, nas diferentes soluções de tratamento foi o parâmetro utilizado para a avaliação da tolerância. Os cultivares de trigo IAC-212, IAC-215 (Experimento 1) e IAC-29, IAC-74, IAC-203, IAC-207 e IAC-211 (Experimento 2) foram tão tolerantes quanto o cultivar Siete Cerros, utilizado como controle, constituindo-se em fontes genéticas de valor para o programa de melhoramento do Instituto Agrônômico. Os cultivares de triticale PFT 7719, PFT 7882, TCEP 7889 e Juanillo foram mais tolerantes do que os cultivares PFT 766 e TCEP 77138. O cultivar de centeio branco exibiu moderada tolerância à toxicidade de ferro. Os cultivares de trigo IAC-161, IAC-162, Anahuac, IAC-213, IAC-214, IAC-217 e IAC-219 (Experimento 1) e IAC-205 e IAC-60 (Experimento 2) mostraram sensibilidade à toxicidade de ferro semelhante ao cultivar BH 1146, usado como controle. O cultivar de trigo IAC-74 e os cultivares de triticale PFT 7719, PFT 7882 e TCEP 7889 tolerantes às toxicidades de ferro e alumínio constituem germoplasmas para cultivo em solos ácidos.

<sup>1</sup> Com verba suplementar do Acordo do Trigo entre as Coop. de Prod. Rurais do Vale do Paranapanema e Secretaria da Agricultura-IAC.

<sup>2</sup> Seção de Arroz e Cereais de Inverno, Instituto Agrônômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 - Campinas, SP.

<sup>3</sup> Com bolsa de suplementação do CNPq.

CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO RADICAL DE TRIGO EM RIZOTRON. I - EFEITOS DA SATURAÇÃO DE ALUMÍNIO NOS CULTIVARES ANAHUAC, PG-1 E IAC-5.

E.Daros<sup>1</sup>, P.Ronzelli Júnior<sup>1</sup>, F.Zanette<sup>1</sup> e J.L.C.Zambon<sup>1</sup>

Conhecer o desenvolvimento e a distribuição de raízes, especialmente em condições adversas, tem grande valor prático, já que, nutrientes e água absorvidos por raízes dependem da extensão, distribuição e atividade delas. Em Curitiba-PR, no Campus do Setor de Ciências Agrárias da UFPR, em condições de rizotron, avaliaram-se três cultivares de trigo (Triticum aestivum (L) Thell) : ANAHUAC, PG-1 e IAC-5, quanto ao crescimento e desenvolvimento radical. O substrato foi obtido de camada superficial (0-20cm) e tinha 27% de saturação de alumínio. No estádio 1 (duas folhas) foi feito o desbaste das plantas deixando-se apenas uma de cada cultivar e as avaliações de distribuição e comprimento das raízes foram feitas no estádio 11.1 (grãos leitosos). Quanto as avaliações de parte aérea observou-se que o cv ANAHUAC foi o pior de todos com 50cm de altura, 3 perfilhos, 8,6cm de comprimento de espiga, 17 espiguetas e 3 grãos em cada uma; os cultivares IAC-5 e PG-1 mostraram-se superiores e semelhantes tendo-se observado que, respectivamente tiveram 90 e 92cm de altura, 9 e 23 perfilhos, 10,2 e 11,0cm de comprimento de espiga, e ambos com 19 espiguetas e 3 grãos em cada uma delas. Quanto a profundidade das raízes os cvs IAC-5 e PG-1 tiveram raízes encontradas até 140cm, já as do cv ANAHUAC chegaram a apenas 40cm. A distribuição das raízes também evidenciou a superioridade do cv PG-1, seguido pelo cv IAC-5 e pelo cv ANAHUAC, respectivamente, tendo este último 75% das raízes concentradas nos primeiros 20cm. Finalmente, quanto ao comprimento das raízes observou-se que o cv PG-1 as teve mais compridas com 59,66m seguido pelo cv IAC-5 com 22,23m e pelo cv ANAHUAC com apenas 3,43m. Conclui-se que o cv PG-1 é entre os testados aquele que melhores características tem para suportar as condições adversas da presença de alumínio tóxico nos solos.

<sup>1</sup> Professores do Departamento de Fitotecnia do Setor de Ciências Agrárias da UFPR, Caixa Postal, 672, 80.001 - Curitiba-PR.



CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO RADICAL DE TRIGO EM RIZOTRON. II. EFEITO  
DA SATURAÇÃO DE ALUMÍNIO NOS CULTIVARES TIFTON E BR-14 DE TRIGO  
E IAPAR-13 DE TRITICALE

E. Daros<sup>1</sup>, P. Ronzelli Júnior<sup>1</sup>, F. Zanette<sup>1</sup> e A. Pissaia<sup>1</sup>

O primeiro trabalho desta série permitiu que se vissem confirmadas as qualidades do cv PG-1 como tipo ideal de plantas para suportar as condições adversas da presença de alumínio tóxico nos solos. Observou-se também que o cv PG-1 foi capaz de transmitir boa parte de suas desejadas características para os descendentes, pois o cv IAC-5, que o tem como ascendente, foi quase tão bom quanto ao progenitor. Considerando estas observações deu-se continuidade ao trabalho avaliando desta feita os cvs TIFTON e BR-14 da espécie *Triticum aestivum*, o primeiro de origem norte-americana sem qualquer ligação com PG-1 e o outro com razoável carga genética de PG-1 e é tido como tolerante ao alumínio tóxico nos solos, e ainda o cv IAPAR-13 ARAUCARIA do gênero Triticale. Seguindo os mesmos padrões propostos originalmente, foi utilizado substrato com 27 % de saturação de alumínio, foi feito destabe para uma planta por cova ainda no estágio 1 (duas folhas) e fizeram-se as avaliações tanto de parte aérea quanto de raízes no estágio 11.1 (grãos leitosos). Quanto as características da parte aérea observaram-se poucas diferenças entre os cultivares, que apresentaram, respectivamente, 72, 74 e 85 cm de altura; 15, 18 e 18 perfilhos; 9,2, 8,6 e 8,8 cm de comprimento da espiga; 18, 17 e 20 espiguetas e 4, 3 e 3 grãos em cada uma. Quanto a profundidade das raízes os cvs BR-14 e IAPAR-13 tiveram raízes encontradas até 140 cm, e as do cv TIFTON atingiram apenas 100 cm. A distribuição das raízes também evidenciou a semelhança entre BR-14 e IAPAR-13, ambos com distribuição harmônica até 140 cm e o cv TIFTON até 100 cm. Finalmente, quanto ao comprimento das raízes observou-se a superioridade do cv IAPAR-13 com 55,44 m seguido pelo cv BR-14 com 43,22 m e pelo cv TIFTON com apenas 23,76 m. Concluiu-se que, tanto o cv BR-14 quanto o IAPAR-13, tem características para tolerância ao alumínio tóxico.

<sup>1</sup> Professores do Departamento de Fitotecnia do Setor de Ciências Agrárias da UFPR, Caixa Postal 672, 80.001 - Curitiba, PR.



# COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE TRIGO EM RELAÇÃO AO TEMPO DE ENCHARCAMENTO DE ÁGUA NO SOLO

W. Wendt<sup>1</sup>, S.R. Martins<sup>2</sup> e V.R. Caetano<sup>3</sup>

A região sul do Rio Grande do Sul, apesar de apresentar deficiência hídrica, na maioria dos anos, no final da primavera e no início do outono, geralmente apresenta excesso de precipitação nos meses de junho, julho e agosto. Por outro lado, os solos desta região são hidromórficos, com alta capacidade de retenção de água, cuja má drenagem, associada à baixa evaporação da água, induz o encharcamento do mesmo, nos meses de inverno. A minimização do efeito do clima sobre o rendimento da cultura do trigo pode se dar pelo uso de cultivares adaptadas às condições ambientais da região. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resposta de genótipos de trigo às condições de simulação de encharcamento de água no solo. Foram utilizados os genótipos PF 839204, PF 84431 e PF 84432, semeados em caixa de cimento-amianto, com 1,5 m<sup>2</sup> cada uma, com espaçamento de 0,15 m entre linhas, com 60 plantas aptas por metro linear. Considerando as variáveis e tempo de encharcamento, estabeleceu-se os seguintes tratamentos: T<sub>1</sub> = 10 dias consecutivos de encharcamento; T<sub>2</sub> = 20 dias consecutivos de encharcamento; T<sub>3</sub> = 30 dias consecutivos de encharcamento e T<sub>4</sub> = solo em capacidade de campo durante todo o ciclo (testemunha). As plantas quando atingiram o estágio de alongação foram submetidas ao estresse de água no solo durante o tempo determinado em cada tratamento. Os resultados de rendimento evidenciaram haver diferença entre os genótipos avaliados. A linhagem PF 84832 foi a menos afetada pelo efeito água. A maior redução no peso de grãos foi a do tratamento nº 3, ou seja, com o maior período de encharcamento (30 dias consecutivos) e com uma tendência de diminuição de peso de grãos à medida em que se aumentou o período de encharcamento. Este comportamento foi observado em todos genótipos testados.

<sup>1</sup> CPATB/EMBRAPA, Caixa Postal 553, 96001 - Pelotas, RS.

<sup>2</sup> UFPel/Faculdade de Agronomia, Caixa Postal 354, 96001 - Pelotas, RS.

<sup>3</sup> CPATB/EMBRAPA, Caixa Postal 553, 96001 - Pelotas, RS.

## BASES GENÉTICAS DA OCORRÊNCIA DA GERMINAÇÃO NA ESPIGA EM TRIGO

(*T. aestivum* L.)

F.I.F. de Carvalho<sup>1</sup>, M.S. dos Reis<sup>2</sup> e L.C. Federizzi<sup>1</sup>

Espiga de oito genótipos de trigo foram submetidas ao método da imersão em água para detecção de variabilidade existente com relação a ocorrência de germinação na espiga, sendo as mesmas avaliadas a partir da determinação de percentagem de grãos germinados por espiga e do escore de germinação. Para caracterização das bases genéticas foram estudadas seis gerações ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $RC_1F_1$  e  $RC_2F_1$ ) provenientes de quatro cruzamentos (Lagoa Vermelha x Jupateco 73; IAS 54 x Lagoa Vermelha; Frocor x Jupateco 73; IAS 54 x Frocor).

As características analisadas demonstraram a existência de variabilidade entre os genótipos testados e o estudo das bases genéticas evidenciou o envolvimento de três genes independentes, com um expressivo efeito epistático, na determinação do caráter.

A possível existência de relação entre os efeitos epistáticos, a presença de inibidores e o período de dormência dos grãos foi discutida, bem como as implicações relativas a seleção de genótipos superiores. A realização de novos trabalhos pode esclarecer as hipóteses formuladas.

<sup>1</sup>Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 776, 90001 Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, Rodovia SC 404, Km 4, 88041 Florianópolis, SC, Brasil.

RESPOSTA DAS CULTIVARES DE TRIGO DO ENSAIO ESTADUAL AO USO DE FUNGICIDAS, (SISTÊMICOS), EM SÃO BORJA NO ANO DE 1987.

A. Caumo<sup>1</sup>, L. Waldman<sup>2</sup>, J.M.C. Pompeu<sup>2</sup>

Com o objetivo de conhecer a resposta das cultivares de trigo recomendadas ao uso de fungicidas, foi estabelecida uma época do ensaio estadual de cultivares na Estação Experimental de São Borja, com tratamento fúngico. O ensaio foi planejado no dia 27 de maio de 1987. Os fungicidas usados foram Propiconazole, na dosagem de 0,5 l/ha com 125g i.a./ha na fase de emborrachamento. A segunda aplicação 15 dias após em mistura com Benomil na dosagem 0,5kg/ha com 250g i.a./ha. O número de cultivares testadas foi de 22. As melhores respostas foram das cultivares BR 23 e RS 2-Santa Maria com respectivamente 3993 kg/ha e 3772 kg/ha representando uma superioridade de 24 e 17% respectivamente sobre a média do ensaio. As cultivares CEP 14-Tapes, CEP 17-Itapuã e Minuano 82, por outro lado, responderam negativamente ao uso dos fungicidas.

1 Est. Exp. S. Borja-IPAGRO-SEAGRI, RS, Cx.Postal 22,97.670 - RS

2 IPAGRO-SEAGRI, RS, Gonçalves Dias, 570, 90060 - Porto Alegre, RS.

MAL-DO-PÉ DO TRIGO: VARIAÇÃO FENOTÍPICA DEVIDO AO TAMANHO DA  
SEMENTE E CONCENTRAÇÃO DO INÓCULO

Fernando Riveros<sup>1</sup>, Fernando I.F. de Carvalho<sup>2</sup> e Erlei M. Reis<sup>3</sup>

Para testar a reação de alguns caracteres das plantas de trigo a moléstia mal-do-pé (Gaeumannomyces graminis var. tritici) foram conduzidos dois experimentos em condições controladas e a campo, no Estado do Rio Grande do Sul, durante os anos 1984-1985.

O tamanho de semente inoculado e as concentrações de inóculo utilizadas influenciaram a magnitude de respostas da planta hospedeira. Os resultados indicaram que alguns dos caracteres da planta tem potencial para revelar o nível de tolerância à moléstia; conseqüentemente poderiam ser utilizados como parâmetros de seleção em programas de melhoramento para a moléstia mal-do-pé.

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Agropecuárias (INTA), Casilla 5427, Santiago, Chile.

<sup>2</sup> Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 776, 90001 - Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>3</sup> EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS, Brasil.

(*T. aestivum* L.) À MOLÉSTIA MAL-DO-PÉ (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*)

F. Riveros<sup>1</sup>; F.I.F. de Carvalho<sup>2</sup>; E.M. Reis<sup>3</sup> e L.C. Loch<sup>2</sup>

A resposta de genótipos de trigo ao mal-do-pé (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*) pode auxiliar os produtores de cereais através do incremento no rendimento de grãos e também aos fitomelhoristas por meio da manipulação de caracteres herdáveis no desenvolvimento de cultivares tolerantes. O objetivo desta pesquisa foi identificar caracteres morfofisiológicos que influenciam o rendimento de grãos em nove genótipos de diferentes origens. As cultivares foram submetidas a inoculação artificial (um grão de aveia inoculada/semente de trigo) no ano de 1985. Com base nas modificações fenotípicas das plantas, todos os genótipos testados foram suscetíveis, porém mostraram diferentes níveis de tolerância à moléstia.

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Agropecuárias (INTA), Casilla 5427, Santiago, Chile.

<sup>2</sup> Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 776, 90001 - Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>3</sup> EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS, Brasil.



OBTENÇÃO DE LINHAGENS HEXAPLÓIDES SINTÉTICAS ATRAVÉS DE CRUZAMENTOS  
INTERESPECÍFICOS ENTRE *Triticum durum* DESF. E *Aegilops*  
*squarrosa* L., RESISTENTES A MOLÉSTIAS FÚNGICAS

M.I.B. de Moraes Fernandes<sup>1</sup>, S.R. Antonioli<sup>2</sup>, A.L. Barcellos<sup>1</sup>, E.T. Coelho<sup>1</sup> e W.I. Linhares<sup>1</sup>

Entre cerca de mil entradas de espécies afins, introduzidas para pesquisa de novas fontes de resistência, *Aegilops squarrosa* ( $2n = 14$ ) doadora do genoma D do trigo ( $2n = 42$ , AABBDD), foi utilizada em cruzamentos com as espécies *Triticum dicoccum*, *T. durum* e *T. carthlicum*, ( $2n = 28$ , genomas AABB). Em 45 combinações distintas, foram efetuadas 10839 polinizações (DD) em 423 espigas (AABB); a pega média foi de 2,1 % variando entre zero e 32 %; foram colocados em meio de cultura 231 embriões que originaram 133 plantas verdes, híbridas, as quais apresentaram  $2n = 21$  cromossomos (ABD). Muitas hibridações resultaram em necrose híbrida ou esterilidade. Após tratamento com colchicina para restauração da fertilidade ( $2n = 42$ , AABBDD) resultaram onze linhagens sintéticas hexaplóides viáveis e férteis derivadas de cruzamentos que envolveram *T. durum* e *Ae. squarrosa*. PF 804001, 804002, 834001, 844002, 844005, 844007 e 844008 apresentam melhores níveis de resistência às raças de ferrugem do colmo G11, G15, G18, G20, G21, G22, G23 e G24 [(0), (0;) e (1) na maioria das reações], do que a fonte Sr 33 também derivada de *Ae. squarrosa*. PF 834001 tem moderada resistência a oídio enquanto *T. durum* é resistente e *Ae. squarrosa* é imune. PF 844004 e PF 844005 são suscetíveis à raça B32 da ferrugem da folha mas resistentes a outras raças importantes podendo ser usadas em combinação com outras fontes. O nível de resistência é superior, em vários casos, ao gene Lr 21, também derivado de *Ae. squarrosa*. Estas linhagens tem genes de resistência dos dois genitores. Este método permite em uma geração, a transferência e síntese, em uma fonte homozigota hexaplóide, de resistências presentes em diferentes espécies ancestrais do trigo atualmente cultivado.

<sup>1</sup> Pesquisador da EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Estagiária PIEP-1983.

E.O. Calvete<sup>2</sup> e M.A. Santos<sup>3</sup>

Realizou-se a avaliação e descrição de características morfológicas de 12 (doze) cultivares de aveia, pertencentes ao Banco de Germoplasma de Aveia da Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo. O trabalho foi executado no campo experimental da FAUPF, sendo semeado em 12 de junho de 1987, as cultivares UPF 1, UPF 2, UPF 3, UPF 4, UPF 5, UPF 6, UPF 7, UPF 8, UPF 9, UPF 10, Suregrain e Coronado, em blocos ao acaso, com 4 repetições. Cada genótipo constituiu de uma parcela de 5 (cinco) linhas com 5,00m de comprimento e espaçadas de 0,20m entre linhas e 0,40m entre parcelas.

Durante o ciclo da cultura, foram efetuadas diversas avaliações, demonstrando haver variações entre as cultivares, nas características estudadas. O início da floração ocorreu 94 dias após a emergência, com as cultivares UPF 1 e UPF 4, e a maturação aos 135 dias, sendo estas as mais precoces. As mais tardias foram as cultivares UPF 2 e UPF 8, onde a floração e a maturação ocorreram aos 113 e 145 dias, respectivamente. A altura da planta variou de 0,94m a 0,95m nas cultivares Suregrain e UPF 8, respectivamente, até valores de 1,25m na Cultivar UPF 6 e 1,26m na Cultivar UPF 5. Com relação a Ferrugem da Folha (Puccinia coronata var. avenae), a Cultivar UPF 7 apresentou menor incidência apresentando resistência ao fungo, enquanto a UPF 4 apresentou maior incidência. Houve variação quanto ao diâmetro do colmo, desde 0,42 a 0,71 cm, sendo a Cultivar UPF 5 que apresentou maior (0,71cm), o que poderá ser um fator de resistência ao acamamento.

1 Convênio UPF/CENARGEN-EMBRAPA.

2 Professor da FAUPF, Caixa Postal 566, 99050 - Passo Fundo-RS.

3 Acadêmico de Agronomia da UPF, Caixa Postal 566, 99050 - Passo Fundo-RS.

## EFEITOS DE ÁCIDO 2-CLOROETILFOSFÔNICO (Ethrel) SOBRE O PÓLEN DE AVEIA

R.J.B. Pinto<sup>1</sup>; F.I.F. de Carvalho<sup>2</sup>; M.J.C. de M.S. Tavares<sup>2</sup> e L.C. Federizzi<sup>2</sup>

Com o objetivo de avaliar os efeitos do ácido 2-cloroetilfosfônico (Ethrel) sobre o pólen de aveia, foram conduzidos 4 experimentos, a campo e em casa de vegetação, nos anos de 1985 e 1986. A ação gametocida do produto dependeu do genótipo utilizado, da dose empregada e do estágio de desenvolvimento das plantas durante a pulverização. De maneira geral, doses crescentes de Ethrel corresponderam a maiores percentuais de pólen inviável, especialmente quando aplicado antes do pré-emborrachamento. Paralelamente, as análises citológicas indicam que o colapso na microsporogênese foi basicamente resultado de distúrbios no acúmulo e distribuição de amido nos grãos de pólen em fase de 3 núcleos.

<sup>1</sup> Pesquisador do Instituto de Pesquisas Agronômicas-RS.

<sup>2</sup> Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS, Caixa Postal 776, C.E.P. 90001, Porto Alegre, RS.

INDUÇÃO DE ANDROESTERILIDADE EM AVEIA PELA APLICAÇÃO FOLIAR DO ÁCIDO  
2-CLOROETILFOSFÔNICO (Ethrel)

R.J.B. Pinto<sup>1</sup>, F.I.F. de Carvalho<sup>2</sup>, M.J.C. de M.S. Tavares<sup>2</sup> e L.C. Federizzi<sup>2</sup>

O uso de gametocidas pode representar uma alternativa para a exploração prática da heterose, em aveia. Desta forma, foram avaliados a campo vários caracteres em plantas tratadas com o ácido 2-cloroetilfosfônico (Ethrel). As consequências da aplicação deste produto químico variaram de acordo com os diferentes genótipos, dosagens e estádios de desenvolvimento das plantas no momento da pulverização. O maior rendimento de grãos provenientes da fecundação cruzada foi obtido com a aplicação de 1,5 kg de substância ativa/ha, imediatamente antes do pré-emborrachamento. Por outro lado, em função dos efeitos fitotóxicos observados, a utilização do Ethrel como gametocida em aveia parece ser mais indicada nos programas de melhoramento que exigem um elevado número de cruzamentos e que prescindem de grandes quantidades de sementes F<sub>1</sub> em cada progênie.

<sup>1</sup>Instituto de Pesquisas Agrônomicas, RS.

<sup>2</sup>FA/UFGRS. Caixa Postal 776 - 90001 - Porto Alegre, RS.

POTENCIAL DE RENDIMENTO DE GRÃOS DOS GENÓTIPOS DE AVEIA RECOMENDADOS PARA O  
CULTIVO NO SUL DO BRASIL

L.C. Federizzi<sup>1</sup>, F.I.F. de Carvalho<sup>1</sup>, E.L. Floss<sup>2</sup>, L.V.M. Viau<sup>3</sup>, M.S. Reis<sup>1</sup>  
e F. Jaster<sup>5</sup>

O desenvolvimento de genótipos de aveia, com alto potencial de rendimento de grãos nos programas de melhoramento genético do UFRGS e UPF, tem permitido o crescimento da importância da aveia como cultura de inverno nos estados do Sul do Brasil. Nos últimos três anos (1985, 1986 e 1987) experimentos foram realizados com as variedades recomendadas em 4 locais no RS (Passo Fundo, Vacaria, Ijuí, Guaíba), 1 em SC (Campos Novos) e 1 no PR (Entre Rios). Em quatro locais os experimentos foram conduzidos com e sem fungicidas.

Na medida dos três anos sem fungicida as variedades UFRGS-10 (2905 kg/ha), UFRGS-7 (2753 kg/ha), UFRGS-9 (2706 kg/ha), UFRGS-8 (2634 kg/ha) e UPF-7 (2566 kg/ha) foram os destaques. Nos experimentos com fungicidas as variedades UFRGS-7 (3368 kg/ha), UFRGS-10 (3250 kg/ha), UPF-6 (2978 kg/ha) e UFRGS-8 (2940 kg/ha) foram os que revelaram melhor rendimento de grãos. Somente as variedades UFRGS-7 e UFRGS-10 tiveram rendimento de grãos superiores a média em todos os anos.

<sup>1</sup>UFRGS - Cx. Postal 776 - 90001 - Porto Alegre (RS)

<sup>2</sup>UPF - Passo Fundo (RS)

<sup>3</sup>CTC/COTRIJUÍ - Ijuí (RS)

<sup>4</sup>UFSC - Florianópolis (SC)

<sup>5</sup>Cop. Mista Entre Rios - Guarapuava (PR)



COMPORTAMENTO DA CULTURA DO TRITICALE (*X tritico-secale* W.) NA  
REGIÃO DE PIRACICABA, SÃO PAULO

G.J.A. Dario<sup>1</sup> e P.W. Dario<sup>2</sup>

O ensaio foi conduzido no ano agrícola de 1987 em área irrigada por inundação intermitente do Depto. de Agricultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP (22°12' LS, 47°38' LW e altitude de 550 m). Foram testados 8 cultivares de triticale (PFT-766, PFT-811, PFT-7882, PFT-7893, PFT-8112, PFT-8216, PFT-80110 e PFT-80380) em comparação com 8 cultivares de trigo recomendados para o Estado de São Paulo (Alondra, Anahuac, BH-1146, IAC-5, IAC-17, IAC-18, IAC-21 e IAC-24). As parcelas constaram de 13 linhas de 7 m espaçadas em 0,17 m distribuídas em blocos ao acaso com 4 repetições. O solo, de formação aluvial, apresentava pH 5,3, 100 ppm P, 170 ppm K, 4,16 meq Ca, 0,96 meq Mg, 5,50 meq H+Al. Os resultados mostraram, nas condições em que foi realizado o ensaio, melhor comportamento do triticale em relação ao trigo, com rendimento médio 35% superior (3800 kg/ha contra 2800 kg/ha) e peso hectolítrico 6 pontos inferior (70 contra 76). A *Puccinia recondita* e a *Puccinia graminis*, com baixa a média incidência nos cultivares de trigo, não ocorreram no triticale, enquanto que a *Helminthosporium sativum* ocorreu em leve infestação no trigo e no triticale. Os cultivares de triticale PFT-80110, PFT-80380, PFT-7882 e PFT-8216 alcançaram os maiores rendimentos, com média de 5000 kg/ha, sendo os cultivares de trigo IAC-21 e IAC-24 os mais produtivos, com rendimento de 3400 kg/ha. Os cultivares citados, mais Alondra e Anahuac não acamaram; os demais sofreram acamamento e apresentaram menor rendimento.

<sup>1</sup>. Professor Assistente do Depto. de Agricultura da ESALQ/USP, Caixa Postal 09, 13.400-Piracicaba, SP.

<sup>2</sup>. Engenheiro Agrônomo da Prefeitura Municipal da Estância de Águas de São Pedro, 13.525-Águas de São Pedro, SP.

DIFERENÇAS GENOTÍPICAS NO COMPORTAMENTO CROMOSSÔMICO DE DUAS CULTIVARES  
DE TRIGO SUBMETIDAS À ACIDEZ DO SOLO<sup>1</sup>

C.C. Zanella<sup>1</sup>, M.H. Bodanese-Zanettini<sup>2</sup>, M.I. de Moraes Fernandes<sup>3</sup>, D.M. Zinn<sup>4</sup>

Sabe-se que algumas cultivares brasileiras de trigo possuem frequências bastante elevadas de determinadas anomalias cromossômicas. Há indícios que fatores ambientais devem estar influenciando a ocorrência de tais anomalias. Os solos do sul do Brasil, onde o trigo é cultivado, são geralmente ácidos com níveis elevados de alumínio. Sendo possível ser este um fator envolvido na determinação dos problemas cromossômicos. O presente trabalho teve o objetivo principal de verificar o efeito de alterações na composição dos elementos do solo sobre o comportamento dos cromossomos meióticos de 2 cultivares de trigo: CNT 10 (estável meioticamente) e PAT 7392 (instável meioticamente). Foi estudado o comportamento meiótico em células mães de pólen (CMP) de duas cultivares submetidas a quatro tratamentos correspondentes a níveis diferentes de calcário adicionado ao solo. Os dados cromossômicos foram analisados por  $x^2$  de regressão. Os principais resultados obtidos foram: 1) constatou-se que o comportamento das frequências de algumas anomalias em ambas as cultivares era linear (aderências, quebras, univalentes, retardatários e pontes), enquanto o de outras era não-linear (segregação desigual e micronúcleos), à medida que eram aumentadas as doses de calcário; 2) as frequências de CMP apresentando cromossomos retardatários e pontes comportavam-se linearmente, permanecendo estáveis nos diferentes tratamentos, em ambas as cultivares; 3) em CNT 10 as frequências das irregularidades apresentando comportamento linear permaneceram constantes nos diferentes ambientes de solo. Entretanto, para PAT 7392 várias irregularidades que se comportaram linearmente (aderências, univalentes e quebras) diminuíram significativamente suas frequências à medida que o calcário era acrescentado ao solo.

<sup>1</sup> Florestal Guaíba Ltda, Caixa Postal 108, 92500 - Guaíba, RS.

<sup>2</sup> Dep. Genética/UFRGS, Caixa Postal 1953, 99001 - Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

<sup>4</sup> Aluna do CPG Genética/UFRGS, Caixa Postal 1953, 99001-Porto Alegre, RS.

A.M.S. Zary<sup>2</sup>, M.H. Bodanese-Zanettini<sup>2</sup> e A.C. Zanatta<sup>3</sup>

Tradicionalmente, a ocorrência de plantas desviantes em cultivares comerciais tem sido atribuída à mistura de sementes e a cruzamentos naturais. Entretanto, em algumas cultivares, a variação fenotípica foi atribuída a um alto nível de aneuploidia ou a alterações cromossômicas e estruturais, especialmente translocações. O presente trabalho tem como objetivo investigar a origem da instabilidade fenotípica encontrada em uma linhagem criada no CNPT-EMBRAPA, denominada PF 80271 que, apesar de apresentar alto rendimento, não foi lançada comercialmente devido à instabilidade. O material em análise proveio de 2 grupos de sementes: 1) sementes coletadas individualmente de plantas de tipo padrão e desviantes; 2) lote de sementes coletadas em massa após a retirada das espigas de plantas desviantes. O plantio do primeiro grupo seguiu o esquema espiga/linha, sendo que a cada 10 linhas foram semeadas 3 linhas do lote referido no item 2. Foi acompanhado o desenvolvimento das plantas até a maturação das espigas. De acordo com as observações feitas a campo e em laboratório, as plantas desviantes são, principalmente, quanto a: altura (média = 95,8 cm; var. 66,0 a 125,0 cm), ciclo (15,7 % de plantas tardias), cor de espiga (5,2 % de espiga vermelha), forma de espiga (1,75 % de espiga oblonga) e tipo de arista (7 % com aristas apicais). Foram também coletadas inflorescências jovens para a análise meiótica. A análise citológica incluiu a determinação do número de cromossomos e observações quanto a pareamento e segregação. Até o momento foi encontrada uma planta aneuplóide (trissômica), o que corresponde a 7 % do total de plantas analisadas. Este dado representa um valor bastante elevado em relação ao descrito na literatura. Em 3 plantas irmãs foi observada uma frequência elevada de quadrivalentes (22 % das metáfases), o que sugere ocorrência de translocação.

<sup>1</sup> PROPESP-UFRGS, CNPq, FINEP.

<sup>2</sup> Dep. Genética-UFRGS, Caixa Postal 1953, 90001 - Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

A.C.A. Zanatta<sup>1</sup>

Trigo BR 27 é uma cultivar criada pelo CNPT/EMBRAPA como resultado do cruzamento entre RC 7201 e Trigo BR 2 efetuado em 1976, tendo sido lançada para cultivo no estado do Paraná (regiões A, B, C, D e F, para solos com mais de 5 % de Al<sup>+++</sup>) em 1988. Este é um material com bom potencial de rendimento, conforme pode ser observado nos ensaios para avaliação de rendimento em que participou sob a denominação de linhagem PF 80271: de 1985 a 1987, apresentou um rendimento médio 10 % superior ao das três melhores testemunhas de cada ano. No entanto, tem-se constatado a ocorrência sistemática de plantas atípicas nos plantios da cultivar. Dentre os trabalhos que estão sendo conduzidos para estudar a frequência e por quê(s) deste fenômeno, está o plantio de linhas por espiga efetuado em 1987 no campo experimental do CNPT/EMBRAPA. Para tanto, selecionou-se, em um plantio de semente genética, espigas do tipo padrão da cultivar e semeou-se em linhas de 1,3 metro. Neste material, efetuou-se observações a campo, planta por planta, e coletou-se, ao acaso, 10 espigas/linha para avaliação da ocorrência de tipos diferentes do padrão. Os resultados obtidos mostraram que o material não se manteve uniforme como era de se esperar em germoplasma homozigoto, de autofecundação: variou para ciclo, estatura, hábito de crescimento, cor de aurícula, forma do ombro, forma da quilha e comprimento do dente. Pode-se sugerir como causa tanto instabilidade cromossômica como ocorrência de uma taxa de fecundação cruzada maior que a normal reconhecida para a espécie. Estão sendo conduzidos estudos para testar ambas as hipóteses.

<sup>1</sup> Pesquisador CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



A.C.A. Zanatta<sup>1</sup> e M.I.B. de Moraes Fernandes<sup>1</sup>

Em plantio efetuado a campo no CNPT/EMBRAPA, em Passo Fundo/RS, no ano de 1985, observou-se a ocorrência de ovários múltiplos (2 a 3 grãos por flor) em linhagens duplohaplóides desenvolvidas pelo Setor de Citogenética deste Centro: PF 843137 (362 DH), PF 853003 (355 DH) e PF 853048 (431 DH), todas provenientes do mesmo cruzamento. Observando este germoplasma em diferentes anos e condições de cultivo (campo, telado e casa de vegetação no inverno e no verão), verificou-se que nem sempre esta característica se manifestava. Constatou-se também que populações segregantes resultantes de cruzamentos com estas linhagens também apresentavam ovários múltiplos. Supõe-se que esta seria uma característica controlada geneticamente, com uma interação genótipo-ambiente razoavelmente alta, o que está sendo objeto de estudos ora em andamento.

<sup>1</sup> Pesquisador CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



EFEITO DO ALUMÍNIO DO SOLO SOBRE A FENOLOGIA E ESTABILIDADE MEIÓTICA  
DAS CULTIVARES CNT 10 E PAT 7392 E SUAS POPULAÇÕES  $F_1$  e  $F_2$

A.M.O. Freitas-Sacchet<sup>1</sup>, M.I.B. Moraes-Fernandes<sup>2</sup> e M.H. Zanettini<sup>1</sup>

Os solos onde o trigo é cultivado no Rio Grande do Sul correspondem geralmente a solos ácidos com alto teor de alumínio e baixa fertilidade. É sabido que o alumínio causa distúrbios citológicos evidenciados tanto a nível cromossômico como a nível molecular. Os estudos citogenéticos conjuntos entre o Departamento de Genética-UFRGS e o CNPT-EMBRAPA, em mais de uma centena de cultivares de trigo, mostraram que os elevados graus de instabilidade cromossômica podem ser explicados por efeitos genotípicos e ambientais. A seguir, experimentos desenvolvidos sob condições controladas, comparados com outros efetuados em vários locais, mostraram, através de regressão múltipla e coeficiente de determinação, que temperatura e umidade explicaram apenas um terço da variação encontrada. Quanto ao efeito da acidez do solo, foi observado na cultivar CNT 10 que as frequências da falha de pareamento se mantiveram baixas e constantes independente do nível de calcário; já na cultivar PAT 7392, estas anormalidades aumentaram quando os níveis de calcário diminuíram. Com o objetivo de determinar os padrões de herança relacionados com as anormalidades meióticas, efetuaram-se cruzamentos entre CNT 10 e PAT 7392. Em 1987 foram coletadas amostras para estudos citológicos das duas cultivares sob dois níveis de alumínio trocável (0,0 e 1,7 a 2,2 me), bem como das populações  $F_1$  e  $F_2$  sob um nível de alumínio trocável (1,7 a 2,2 me). As avaliações fenológicas efetuadas em 160 plantas envolveram altura da planta, número de espigas, número de grãos e porcentagem de flores férteis. Houve redução nos dois últimos parâmetros, nas duas cultivares quando se compararam as plantas cultivadas nos níveis 1,7 a 2,2 me com as cultivadas no nível zero. Os estudos citológicos estão em fase inicial e os resultados deverão ser comparados com os fenológicos.

<sup>1</sup> Departamento de Genética - UFRGS.

Subvenções: CEPP-UFRGS; FAPERGS; CNPq; FINEP

<sup>2</sup> Pesquisadora do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

ANÁLISE DO PAREAMENTO MEIÓTICO EM HÍBRIDOS ENTRE *Triticum aestivum* x  
*Aegilops squarrosa*<sup>1</sup>

M. Mohr<sup>2</sup>, M.H. Bodanese-Zanettini<sup>2</sup> e M.I.B. Moraes Fernandes<sup>3</sup>

A hibridação interespecífica tem sido de fundamental importância para a transferência de variabilidade genética de espécies selvagens para cultivadas de trigo. *Aegilops squarrosa* é uma das espécies afins de mais fácil manipulação por apresentar cromossomos homólogos a um dos genomas do trigo hexaplóide. O objetivo do presente trabalho é investigar as relações de pareamento entre o genoma D de cultivares de trigo hexaplóide e o genoma de *Ae. squarrosa*. Este estudo poderá fornecer importantes informações sobre a possibilidade da utilização de cruzamento entre as espécies referidas para a transferência direta de genes úteis ao melhoramento. No CNPT-EMBRAPA, cultivares comerciais de trigo (CNT 1, CNT 10 e Paraguay) foram cruzados com *Ae. squarrosa*, produzindo descendência híbrida. Esta foi retrocruzada com o trigo, e a prole apresentou número cromossômico que variou de  $2n=38$  até  $2n=49$ . A descendência dos híbridos que possuíam 42, 48 ou 49 cromossomos foi cultivada e, após uma geração de autofecundação, o material foi coletado para análise de comportamento meiótico e avaliação de fertilidade. As plantas analisadas até o momento apresentaram  $2n=51$ ,  $2n=47$  e  $2n=42$ , sendo descendentes, respectivamente, de plantas com  $2n=48$ ,  $2n=49$  e  $2n=42$ . Foi realizada a análise da meiose em metáfase I (estudo de pareamento), anáfase I (estudo de segregação) e quartetos (determinação do Índice Meiótico - IM). Observou-se uma frequência média de 2 trivalentes e 4,3 univalentes por metáfase nas plantas com  $2n=51$  e  $2n=47$ . A partir dos dados analisados até o momento, podemos concluir que ocorre pareamento entre alguns dos cromossomos do trigo e de *Ae. squarrosa*, indicação esta baseada na presença de trivalentes. Ocorreu, também, a passagem de até três cromossomos extras através do pólen.

1 - PROESP-UFRGS, CNPq, FINEP

2 - Dep. de Genética/UFRGS - Caixa Postal 1953, 90001 - POA - RS

3 - CNPT/EMBRAPA - Caixa Postal 569, 96001 - Passo Fundo - RS

O USO DE ESPÉCIES AFINS AO TRIGO COMO FONTES DE RESISTÊNCIA  
A MOLÉSTIAS FÚNGICAS

M.I.B. de Moraes Fernandes<sup>1</sup>, A.L. Barcellos<sup>1</sup>, V.R. Caetano<sup>2</sup>, E.T. Coelho<sup>1</sup>,  
E. Kerber<sup>3</sup>, W.I. Linhares<sup>1</sup>, A.M. Prestes<sup>1</sup> e A.C. Zanatta<sup>1</sup>

A maioria dos genes de resistência disponíveis para ferrugens e oídio se originaram de cruzamentos interespecíficos. Quanto às moléstias como septoriose, helmintosporiose e giberela, as tentativas de transferência tem sido, na maioria dos casos, mal sucedidas devido às peculiaridades do sistema genético dos patógenos, às reações dos hospedeiros, que são modificadas por interações ambientais e às dificuldades de obtenção de resistências superiores àquelas disponíveis em cultivares hexaplóides. Má adaptação das fontes, problemas de fertilidade, baixo índice de cruzamentos bem sucedidos, incompatibilidade entre as espécies e interações que inibem a expressão da resistência nas novas fontes, são dificuldades adicionais. Em 1978 foi iniciado, no CNPT, um projeto de uso de espécies afins ao trigo para obtenção de fontes de resistência, principalmente às moléstias necrotróficas. Atualmente o Banco de Germoplasma dispõe de mais de mil entradas de **Triticum**, **Aegilops**, **Hordeum**, **Secale** e **Agropyron**. Os cruzamentos, até 1983, se concentraram em espécies com genomas homólogos aos do trigo, a fim de facilitar a transferência através do sobre cruzamento. **Aegilops squarrosa** (genoma D), destacou-se pela melhor adaptação e pela resistência à septoriose das glumas, em plântula. Onze linhagens sintéticas, (**T. durum** X **Aegilops squarrosa**) foram obtidas e estão disponíveis para o melhoramento. Destas, oito são novas fontes para ferrugem do colmo, uma é também para oídio e duas para ferrugem da folha, exceto para a raça B32 (PF 804001, 804002, 834001, 844002, 844004, 844005, 844007 e 844008; PF 834001; PF 844004, 844005, respectivamente). A partir de 1984, a pesquisa de fontes passou a ser efetuada em **Secale**, **Hordeum**, e **Agropyron**. Destacaram-se **Hordeum jubatum** para helmintosporiose, **Agropyron elongatum** e **A. intermedium** para ferrugem da folha. Populações resultantes de cruzamentos com **Agropyron elongatum** estão sendo avaliadas.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT-EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Pesquisador do CPATB/EMBRAPA - Campus UFPel, 96100 - Pelotas, RS.

<sup>3</sup> "Wheat Cytogeneticist - Research Station - Winnipeg Canada".

EXPRESSÃO DE RESISTÊNCIA A OÍDIO, ORIGINADA DE **Aegilops squarrosa** L.

OBTIDA ATRAVÉS DE CRUZAMENTOS DIRETOS COM O TRIGO (CV. CNT 10)

M.I. de Moraes Fernandes<sup>1</sup>, W.I. Linhares<sup>1</sup>

A transferência da resistência a moléstias fúngicas de espécies diplóides para o trigo hexaplóide apresenta muitas dificuldades - entre elas as barreiras de isolamento entre as espécies. O acesso ao "reservatório genético" das espécies afins, para evitar a "erosão da variabilidade genética" é limitado pelas barreiras interespecíficas de isolamento. Alternando os genitores nos cruzamentos, colocando os embriões híbridos em meio de cultura antes da necrose, sintetizando poliplóides artificialmente com o auxílio da colchicina (para utilizar "pontes" entre a espécie afim e a cultivada), podem ser contornadas as barreiras citadas. Há casos, entretanto, de inibição da expressão da resistência, quando colocada em novo substrato genético. Isto ocorreu, por exemplo, com a resistência à ferrugem da folha de **Aegilops squarrosa** em linhagens sintéticas. No CNPT, cruzamentos diretos envolvendo cultura dos embriões e seleção citológica foram efetuados visando a transferência da resistência a septoriose das glumas, que não se expressou nas gerações segregantes. Entretanto, foi possível a transferência e expressão da imunidade a oídio de **Aegilops squarrosa** (NE 29342) na cultivar CNT 10. A mesma fonte quando cruzada com **T. durum** (NE 22912, cv Hercules) originou uma linhagem sintética (PF 834001) apenas moderadamente resistente ao oídio. De acordo com informações da literatura, não tinha sido possível, até o momento obter a expressão da resistência de **Aegilops squarrosa**, no trigo.

<sup>1</sup> Pesquisadora do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



# ELABORAÇÃO DO MAPA GENÉTICO DO TRIGO "*Triticum aestivum* L. Thell"

UTILIZANDO RESULTADOS PUBLICADOS OBTIDOS DA ANÁLISE

GENÉTICA ATRAVÉS DE ANEUPLOÍDES

M.I.B. de Moraes Fernandes<sup>1</sup>, S.R. Antonioli<sup>2</sup>

O sistema genético do trigo hexaplóide "*Triticum aestivum* L. Thell" tem características muito especiais: é um anfiplóide com  $2n = 6x = 42$  cromossomos sintetizando em uma, os genomas de três espécies distintas (AABBDD; A = T. *monococcum*, B = *Ae. speltoides*, D = *Ae. squarrosa*). Apresenta considerável grau de duplicações e triplicações gênicas, o que significa que muitos dos genes presentes em um dos genomas podem estar repetidos nos outros. São compreensíveis pois, as dificuldades encontradas nos estudos baseados na genética mendeliana clássica em virtude de freqüentes distorções na segregação. As informações obtidas através da análise genética de famílias aneuplóides, cada uma delas deficiente para um dos 21 cromossomos distintos, permite associar características específicas aos cromossomos portadores dos genes determinantes das mesmas. Na família em que for verificada a ocorrência de distorções na segregação do caráter em estudo, saber-se-á que o cromossomo que está faltando está envolvido na determinação da característica. Ao planejar seus cruzamentos ou avaliar suas populações segregantes, o melhorista poderá utilizar as informações aqui apresentadas considerando que aquelas que estiverem localizadas em cromossomos distintos poderão ser mais facilmente recombinadas. A ocorrência de translocações, que ocorrem raramente, poderá modificar as posições aqui apresentadas. Os dados apresentados se referem as publicações divulgadas até 1983. Uma nova síntese, até 1988, separando características nas categorias agrônômicas e morfológicas, de resistência a pragas e moléstias, bioquímicas e fisiológicas além das citológicas, foi efetuada e deverá ser colocada em computador para facilitar a manipulação.

<sup>1</sup> Pesquisadora do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Estagiária do PIEP-CNPT 1982-1983.



M.I.B. de Moraes Fernandes<sup>1</sup>

A extração do componente tetraplóide ( $2n = 28$ , AABB) de cultivares adaptadas ( $2n = 42$ , AABBDD) pode ser efetuada cruzando-se a cultivar hexaplóide com uma espécie tetraplóide (AABBDDXAABB). O híbrido  $F_1$  ( $2n = 35$ , AABBDDXAABB) cruzado com a cultivar, daí resultando segregantes cujos números cromossômicos variam entre  $2n = 35$  e  $2n = 42$ . Para cada retrocruzamento é efetuada a seleção citológica para identificação das plantas com  $2n = 35$  a serem cruzadas. Deste modo aumentará a proporção genômica da cultivar adaptada. Após os retrocruzamentos, por autofecundação, se obtêm segregantes cujos números cromossômicos variarão entre  $2n = 28$  e  $2n = 42$ . As plantas com  $2n = 28$  terão os genomas AABB da cultivar adaptada, podendo ser usada como "ponte" para hibridações interespecíficas, principalmente, para obtenção de trigos sintéticos ou triticales, ao invés dos trigos duros. Em 1980, um experimento visando a extração dos genomas AABB de cultivares adaptadas teve início. Foram utilizadas as cultivares CNT 10, CNT 1, Londrina, Nobre e Par 214 duas linhagens de **T. durum** e uma de **T. dicoccum**. Já no segundo retrocruzamento envolvendo a cultivar Londrina houve inviabilidade dos híbridos até que, no quarto retrocruzamento restaram apenas os segregantes envolvendo Toropi e CNT 10. Após milhares de gerações de coadaptação com o genoma D, em muitos casos, os genomas AABB perdem a capacidade de formar plantas viáveis. Neste caso, foram analisadas citologicamente as sementes originadas da autofecundação **T. durum**\*4/Toropi /**T. durum**\*4/CNT 10 tendo sido identificadas plantas com  $2n = 28$ . No primeiro caso as plantas foram estéreis fora do fitotron, no segundo caso houve fertilidade daí se originando a linhagem PF 874010 denominada tetra CNT 10.

<sup>1</sup> Pesquisadora do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

CULTURA DE ANTERAS PARA OBTENÇÃO DE HAPLÓIDES E O MELHORAMENTO DA  
CAPACIDADE ANDROGENÉTICA DO TRIGO (*Triticum aestivum* (L.) Thell)

M.I.B. de Moraes Fernandes<sup>1</sup>, V.R. Caetano<sup>2</sup> e E. Picard<sup>3</sup>

Haplóides são indivíduos originados a partir de gametas não fecundados. Seu potencial para o melhoramento se baseia na obtenção, em uma geração da homozigose completa antecipando, em vários anos, o lançamento de novas cultivares. Como as interações de dominância e recessividade são eliminadas, o processo de seleção é mais eficiente. A principal limitação se refere à capacidade androgenética que é a condição de produção de plantas verdes a partir do grão de pólen. As anteras são cultivadas em meio com sacarose, sais, hormônios, vitaminas e ágar. Os grãos de pólen, no estágio adequado, poderão desenvolver estruturas embrionárias que, em meio de diferenciação, poderão regenerar plantas verdes. Após determinação do número cromossômico, é efetuado o tratamento com colchicina, resultando na duplicação exata do genoma e na homozigose perfeita. Até 1987, foram cultivadas, no CNPT, anteras de 9.653 espigas, provenientes de 285 cultivares ou populações segregantes, de vários projetos de melhoramento; 107 genótipos produziram plantas verdes, resultando 873 linhagens duplo-haplóides (DH), a maioria derivadas de segregantes do projeto especial para adaptação à clima úmido. Nos melhores experimentos, 4,2 % das anteras destes materiais produziram embrióides e 65 % dos embrióides produziram plantas verdes. A capacidade androgenética, tem elevada determinação genotípica, podendo ser selecionada, paralelamente às características agronômicas. Num ensaio para seleção das melhores linhagens DH, constatou-se que os rendimentos variaram entre 111 % e 194 %, em relação à melhor de quatro testemunhas CNT 8, BR 14, Minuano 82, e Maringá. Linhagens DH, produzidas de anteras de populações F<sub>1</sub>, cultivadas em 1984, já estão em Ensaio Regional para Avaliação de Rendimento, em 1980. Outras linhagens originadas de amostras F<sub>1</sub> de cruzamentos entre as melhores DH estão sendo avaliadas em 1988.

<sup>1</sup> Pesquisadora do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Pesquisador do CPATB/EMBRAPA, Campus UFPel, 96100 - Pelotas, RS.

<sup>3</sup> Maître de Conférences, Université de Paris-Süd.

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ANDROGENÉTICA DE LINHAGENS DUPLO-HAPLÓIDES DE  
TRIGO (*Triticum aestivum* L.) E SUAS POPULAÇÕES F<sub>1</sub> OBTIDAS POR  
CULTURA DE ANTERAS

M.F. Grando<sup>1</sup>, C.A. da Silva<sup>2</sup> e M.I.B. de Moraes Fernandes<sup>3</sup>

A cultura de anteras é o método mais utilizado para a obtenção de plantas haplóides (plantas que apresentam a metade do número cromossômico da espécie). Esta técnica tem se tornado muito importante para o melhoramento do trigo, pois a homozigose pode ser restaurada imediatamente com uso da colchicina. Nem todas as linhagens derivadas da cultura tem a capacidade androgenética. As evidências indicam ser esta uma característica da planta doadora e não do grão de pólen que origina a planta haplóide. Três linhagens duplo-haplóide foram cultivadas *in vitro* durante dois anos consecutivos (87/88), para análise do efeito genotípico na produção de embriões. A linhagem PF 863034 produziu, no primeiro ano, uma média de 2,87 % de embriões, variando entre 4,80 e 0,90 %. No segundo ano a média foi de 2,14 % de embriões, variando entre 2,31 e 1,54 %. Esta linhagem é considerada de boa capacidade androgenética. A linhagem PF 853003 produziu no primeiro ano uma média de 0,05 % de embriões, variando entre 0,0 e 0,10 %. No segundo ano a produção média foi de 0,09 %, variando entre 0,11 e 0,05. Esta linhagem é considerada não embriogênica. A linhagem PF 853031 produziu no primeiro ano uma média de 0,40 % de embriões, variando entre 0,10 e 0,70 % e no segundo ano a média foi de 0,11 %, variando entre 0,10 e 0,13 %. Estes resultados indicam o efeito genotípico na capacidade androgenética. A identificação de genótipos androgenéticos, e a confirmação de que esta característica é transmitida geneticamente, permite que genótipos com boas características agrônômicas, mas não bons produtores de embriões, sejam cruzados com genótipos androgenéticos e possam produzir plantas através de cultura de anteras.

<sup>1</sup> Aluna de mestrado do curso de pós-graduação em genética UFRGS - Estagiária do CNPT/EMBRAPA - Bolsista do CNPq.

<sup>2</sup> Estudante de Ciências Biológicas da UPF - Estagiária do CNPT/EMBRAPA.

<sup>3</sup> Pesquisadora do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

RELAÇÃO ENTRE OS POLIMORFISMOS DOS GRÃOS DE PÓLEN E A CAPACIDADE  
ANDROGENÉTICA EM LINHAGENS DUPLO-HAPLÓIDES DE TRIGO

M.F. Grando<sup>1</sup> e M.I.B. de Moraes Fernandes<sup>2</sup>

No trigo, para obtenção de haplóides, as anteras são inoculadas em meio de cultura quando o grão de pólen se apresenta no estágio uninucleado, onde sofre divisões mitóticas originando embrióides. É importante entender os mecanismos que levam o grão de pólen a se comportar como zigoto no meio de cultura, bem como identificar o pólen embriogênico. Após a meiose, o grão de pólen sofre uma divisão originando duas células desiguais. Uma hipótese quanto ao tipo de pólen que produz embrióides, propõe que os mesmos surgem a partir de uma primeira divisão mitótica anormal, a qual origina dois núcleos idênticos. Mesmo os pólenes que sofrem uma primeira mitose normal podem se orientar para a embriogênese. De acordo com outra hipótese, em meio aos grãos normais maduros, se encontram grãos de pólen atípicos, que são menores, não se coram com acetocarmin e não depositam amido, sendo denominados "polens p", os quais são supostamente embriogênicos. As frequência dos diferentes tipos de polens foram avaliadas para serem comparadas com a produção de embrióides em quatro linhagens duplo-haplóides (PF 853031, PF 853069, PF 853003 e PF 863034) e três populações F<sub>1</sub>. A frequência de polens com núcleos idênticos e polens-p variam muito entre as espigas e mesmo entre flores da mesma linhagem. A linhagem mais produtiva PF 863034 produziu em média 2,87 % de embrióides por antera, a frequência média de polens com núcleos idênticos foi de 2,10 % variando entre 0,0 e 11,50 %; a frequência média de polens-p foi de 6,20 %, variando entre 3,19 e 10,81 %. Na linhagem PF 853003, a menos produtiva (0,05 % de embrióides), a frequência média de polens com núcleos idênticos foi de 1,82 %, variando entre 0,0 e 7,50 %; a frequência média de polens-p foi de 5,13 %, variando entre 2,61 e 21,26 %. Foi ainda realizado um estudo citológico do comportamento dos grãos de pólen in vitro, o qual permitiu a reconstituição da rota embriogênica do trigo.

<sup>1</sup> Aluna de mestrado do curso de pós-graduação em genética UFRGS - Estagiária do CNPT/EMBRAPA - Bolsista do CNPq.

<sup>2</sup> Pesquisadora do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



R. Gazola<sup>1</sup>, R. Fenner<sup>1</sup>, M.F. Grando<sup>2</sup>, M.I.B. de Moraes Fernandes<sup>3</sup>

No trigo a cultura de anteras é o método mais eficiente para a produção de haplóides. Sua vantagem se baseia na obtenção da homozigose completa em apenas uma geração. Além do genótipo, as condições adequadas de cultivo e o estado fisiológico da planta doadora das anteras, influenciam fortemente a capacidade androgenética, que consiste na formação de plantas verdes a partir do grão de pólen. Alguns autores propõem que as estruturas embriogênicas formadoras de novas plantas seriam originadas do grão de pólen-p, que colocados em cultura formaria embriões e plantas haplóides. Diversos pré-tratamentos aplicados à planta ou à espiga antes da cultura favorecem a produção de haplóides. O mais utilizado é o de frio, mas agentes químicos, principalmente gametocidas aplicados durante as fases pré-meiótica e meiótica podem aumentar até 20 vezes a produção de embrióides. Na população F<sub>3</sub> resultante do cruzamento F30483-C-551F foi aplicado etileno durante 3' num local fechado, seguido de 20' de incubação nas fases mencionadas. Para avaliação da produção de embrióides foram cultivadas anteras de 56 espigas, destas, 31 de plantas tratadas e 25 de testemunhas. As tratadas formaram 4,62 % de estruturas embriogênicas que resultaram em 16,28 % de plantas, enquanto que as testemunhas produziram 2,02 % de estruturas embriogênicas e 17,5 % de plantas. Em relação à testemunha, o tratamento com etileno produziu 215 % de estruturas embriogênicas, ficando evidenciado o efeito positivo do tratamento, durante a pré-meiose e meiose no aumento da produção de embrióides de genótipos androgenéticos. O pré-tratamento com etileno mostrou que não houve aumento na frequência de pólen-p. Ao contrário, plantas tratadas produziram 3,59 % e não tratadas 4,64 % deste tipo de pólen, (142.725 polens analisados). Nesse experimento pôde ser verificada a inexistência da relação pólen-p com a capacidade androgenética regeneração de plantas.

<sup>1</sup> Estagiárias do CNPT/EMBRAPA. (Estágio curricular de Ciências Biol.-UPF).

<sup>2</sup> Aluna de mestrado do curso de Pós-Graduação em Genética UFRGS - Estagiária do CNPT/EMBRAPA - Bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Pesquisadora do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



L.B. Freitas<sup>1</sup> & A.T.S. Matsumura<sup>1</sup>

As reações tidas pelas diferentes cultivares frente à infecção por um dado patógeno dependem de uma série de fatores genéticos, ambientais e próprios da interação. Esta relação patógeno-hospedeiro tem sido alvo de uma série de investigações, tanto a nível agrônômico quanto a nível molecular, uma vez que as doenças vegetais provocadas por fungos, bactérias ou vírus são causadores de grandes perdas na produção agrícola mundial. As cultivares BR 4 e IAC 5-Maringá, reagem diferentemente à infecção por *Bipolaris sorokiniana*, sendo que plantas BR 4 são menos suscetíveis do que plantas IAC 5-Maringá. Com o objetivo de investigar as características genéticas das duas cultivares a nível isoenzimático e as respostas por elas apresentadas quando cultivadas sob as mesmas condições e inoculadas com um mesmo isolado fúngico, está sendo realizado um estudo eletroforético de alguns sistemas enzimáticos. Plântulas de três dias de crescimento, livres de infecção, foram analisadas por eletroforese horizontal em gel de poliamida para três sistemas enzimáticos. Os resultados até agora obtidos demonstram diferenças claras entre os conjuntos de isoenzimas das duas cultivares, indicando que estas cultivares apresentam constituição genética diferente. Posteriormente, serão analisados outros sistemas enzimáticos em plântulas saídas e analisadas plântulas infectadas pelo fungo, sendo os padrões eletroforéticos obtidos comparados.

<sup>1</sup> Depto de Fitotecnia-UFRGS, Caixa Postal 776, 91500 - Porto Alegre, RS

INFORMAÇÕES SOBRE CORRELAÇÕES OBTIDAS NA COLEÇÃO DE CULTIVARES  
DE TRIGO PARA CRUZAMENTO EM 1987

A.C.F. Brum<sup>1</sup>, I.C. Assmann<sup>1</sup> e C.N.A. de Sousa<sup>2</sup>

Em 1987 foram realizadas, na coleção de cultivares para cruzamento do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo em Passo Fundo, RS, observações sobre a altura de planta (ALT), número de dias do plantio ao espigamento (DIAS), peso de mil grãos (PMG), comprimento de espiga (CE), número de espiguetas estéreis na base (NEE), número de espiguetas férteis ou normais (NEF), número de grãos na espiguetas central (NGEC) e número de grãos por espiga (NGE). Os valores das últimas cinco características foram obtidos da média de uma amostragem de 10 espigas por cultivar. Foram estudadas 222 cultivares de variadas origens. Foi realizado um estudo sobre as correlações entre as características observadas. Apresentaram-se com valores positivos e altamente significativos (nível 1 %) as correlações NGEC x NGE, NEF x NGE, CE x NEF, CE x NGE, ALT x DIAS, DIAS x NEF, DIAS x CE, NEF x NGEC e CE x NGEC. Apresentaram valores negativos e altamente significativos as correlações NEE x NGEC, NEE x NGE, PMG x NGE, DIAS x PMG, PMG x NGEC, PMG x NEF e ALT x NGEC. Não foram significativos as correlações entre DIAS x NGE, ALT x NEF, DIAS x NGEC e NEE x NEF. As seguintes cultivares apresentaram destaque: IPF 49870 (para CE e NEF), IPF 49868 (NGEC e NGE), Hio e Fu Fan 824 (fertilidade basal) e PF 79649 (PMG).

<sup>1</sup> Estagiários do PIEP-CNPq-EMBRAPA no CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

INFORMAÇÕES SOBRE AS CULTIVARES DE TRIGO RECOMENDADAS  
PARA PLANTIO EM 1988 NO RIO GRANDE DO SUL

J.C.S. Moreira<sup>1</sup>, M.C. Medeiros<sup>1</sup>, C.N.A. de Sousa<sup>1</sup> e E.P. Gomes<sup>1</sup>

A escolha da cultivar adequada é, entre outras medidas, de grande importância para aumentar a possibilidade do sucesso de uma lavoura de trigo. Por sua complexidade, esta escolha, nem sempre, é feita adequadamente. Visando auxiliar na escolha da cultivar mais adequada a cada região tritícola do estado, foi efetuada uma avaliação dos dados do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo do RS, no período de 1983 a 1987, de todas as cultivares recomendadas para cultivo neste estado. As médias anuais de rendimento de grãos de cada cultivar por região, assim como a média estadual, foram transformadas em percentual relativa a cultivar CNT 8, considerando-se esta como 100 %. A partir desses dados, foram calculadas médias, tanto por região como a geral do estado, para cada cultivar levando em conta todos os anos de experimentação e obtendo-se médias de 2, 3, 4 e 5 anos. Nesse período, verificou-se que das cultivares recomendadas para todas as regiões tritícolas do Rio Grande do Sul BR 8, BR 14, BR 15, BR 23\*, BR 32\*, CEP 11, CEP 14-Tapes, CEP 17-Itapuã\*, CEP 19-Jataí\*, Minuano 82, RS 1-Fênix e RS 4-Ibiraiaras apresentaram rendimento de grãos superior em 10 % ou mais do que CNT 8. As assinaladas com asterisco (\*) foram superiores em 30 % ou mais.

<sup>1</sup> Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

CULTIVAR TRIGO BR 23 UMA NOVA OPÇÃO PARA  
O CULTIVO DO TRIGO NO SUL DO BRASIL

C.N.A. de Sousa<sup>1</sup>, A.C.A. Zanatta<sup>1</sup>, E.P. Gomes<sup>1</sup>, J.C.S. Moreira<sup>1</sup> e O.S. Rosa<sup>1</sup>

A cultivar Trigo BR 23 (BR 23) foi lançada para cultivo no Rio Grande do Sul em 1987 e no ano seguinte para Santa Catarina e Paraná (Zona D e F). Ela proveio do cruzamento CC/ALD SIB/3/IAS 54-SEL 20/COP//CNT 8 feito em 1977. BR 23 é uma cultivar de ciclo médio, altura média e resistente ao acamamento. A espiga é fusiforme, de coloração clara e aristada. É resistente a todas as raças de *Puccinia graminis tritici* e a maioria das raças de *Puccinia recondita* encontradas no Brasil. É moderadamente resistente ao crestamento, moderadamente suscetível a septoriose das folhas e das glumas e suscetível ao oídio, à helmintosporiose e à giberela. Em relação à qualidade industrial apresentou algumas variações quando comparada com CNT 8, IAC 5-Maringá e Minuano 82 sendo superior a estas cultivares em relação ao rendimento de farinha e porcentagem de proteína e inferior em relação ao volume de pão e volume específico. BR 23 apresentou-se com destaque nos ensaios de rendimento principalmente no Rio Grande do Sul onde no período de 1984 a 1986 na média de 47 ensaios apresentou um rendimento de 2.271 kg/ha representando um valor 13 % maior que a da melhor testemunha de cada local e 34 % maior em relação a CNT 8. Apresentou destaque em lavouras conduzidas em 1987 na região tritícola III (RS) com um rendimento médio de 4.013 kg/ha. Pelo seu bom desempenho em ensaios não tratados com fungicidas e ao mesmo tempo ótima resposta a esta tecnologia e pelo seu bom tipo agrônômico o trigo BR 23 poderá se constituir numa boa opção para o cultivo do trigo no sul do Brasil.

<sup>1</sup> CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

INFORMAÇÕES SOBRE A CULTIVAR TRIGO BR 32 LANÇADA  
PARA CULTIVO NO RIO GRANDE DO SUL EM 1988

C.N.A. de Sousa<sup>1</sup>, A.C.A. Zanatta<sup>1</sup>, E.P. Gomes<sup>1</sup>, J.C.S. Moreira<sup>1</sup> e O.S. Rosa<sup>1</sup>

A cultivar Trigo BR 32 (BR 32) foi lançada para cultivo no Rio Grande do Sul em 1988. Ela proveio do cruzamento IAS 60/INDUS//IAS 62/3/Alondra SIB/4/IAS 59 feito em 1977. Foi utilizado o sistema genealógico na condução do material segregante com gerações em Passo Fundo e em Brasília. BR 32 é uma cultivar de ciclo curto tendendo para médio. Apresenta porte alto e tendência para acamar. A espiga é semilonga, de coloração clara e aristada. É resistente a todas as raças de *Puccinia graminis tritici* encontradas no Brasil. Apresentou bom comportamento, a nível de campo, no caso da ferrugem da folha. É suscetível ao oídio, moderadamente suscetível à septoriose das folhas e à giberela, moderadamente resistente à septoriose das glumas e ao crestamento e resistente ao mosaico do trigo. Em relação à qualidade industrial apresentou algumas variações quando comparada com CNT 8, IAC 5-Maringá e Minuano 82, sendo superior a estas em porcentagem de proteína e inferior em relação ao volume de pão e volume específico. Em testes de rendimento na média de 54 experimentos realizados entre 1985 e 1987 apresentou um rendimento de 2.543 kg/ha o que representou um índice 10 % maior do que o da melhor testemunha de cada local. Pelos rendimentos ótimos que apresentou nos ensaios finais BR 32 poderá se constituir em uma boa opção para o cultivo do trigo no Rio Grande do Sul.

<sup>1</sup> CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



de 55122

Data de instalação

Local de instalação

Nome do instalador

Nome do proprietário

Nome do técnico

Nome do assistente

Nome do operador

Nome do observador

Nome do revisor

Nome do supervisor

Nome do gerente

Nome do diretor

Nome do chefe

Nome do chefe de seção

Nome do chefe de grupo

Nome do chefe de equipe

Nome do chefe de projeto

Nome do chefe de tarefa

# FITOPATOLOGIA E ENTOMOLOGIA

Nome do chefe de departamento

Nome do chefe de divisão

Nome do chefe de seção

Nome do chefe de grupo

Nome do chefe de equipe

Nome do chefe de projeto

Nome do chefe de tarefa

Nome do chefe de departamento

Nome do chefe de divisão

Nome do chefe de seção

Nome do chefe de grupo

Nome do chefe de equipe

Nome do chefe de projeto

Nome do chefe de tarefa

Nome do chefe de departamento

Nome do chefe de divisão

Nome do chefe de seção

Nome do chefe de grupo

Nome do chefe de equipe

## AVALIAÇÃO DE NÍVEIS DE DANO DAS LAGARTAS DO TRIGO

M. J. da Silva<sup>1</sup>

Este trabalho visou determinar o nível de dano das lagartas do trigo, sendo instalados dois ensaios a campo, com infestação natural, em 1987. O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso com 10 repetições. Os níveis populacionais de lagartas testados foram 0 e 10 lagartas por m<sup>2</sup> (ensaio 1) e 0, 10, 20, 80 e 110 lagartas por m<sup>2</sup> (ensaio 2). As parcelas do nível 0 (zero) receberam aplicações de inseticida de forma preventiva, com o fim de evitar o estabelecimento das lagartas. Nas parcelas dos demais níveis foram aplicados inseticidas, sempre que os níveis pré-estabelecidos eram atingidos, sendo a decisão para aplicação tomada individualmente para cada parcela. Avaliou-se o percentual de desfolhamento na folha bandeira, visualmente, aos 15 dias após a aplicação, o número de espigas por m<sup>2</sup> e o rendimento de grãos. As lagartas coletadas nos dois ensaios pertenciam às espécies *Pseudaletia adultera* (57%) e *P. sequax* (43%), ocorrendo quando as plantas de trigo ainda estavam verdes, durante o espigamento. Os resultados obtidos demonstraram que as plantas de trigo podem tolerar o ataque de até 10 lagartas por m<sup>2</sup>, sugerindo-se, assim, para o futuro, este nível para fins de controle químico.

<sup>1</sup>CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS

DOIS ANOS DE ESTUDO DO EFEITO DE INSETICIDAS SOBRE AS  
LAGARTAS DO TRIGO EM CONDIÇÕES NATURAIS

M.T.B. da Silva<sup>1</sup>

Quatro ensaios, sendo dois instalados na safra de 1985 e dois na safra de 1987, foram conduzidos no município de Cruz Alta, RS, com os objetivos de: avaliar a eficiência dos inseticidas clorpirifós (480 g i.a./ha), fenitrotiom (1000 g i.a./ha), monocrotofós (180 g i.a./ha), permetrina (25 g i.a./ha) e triclorfom (500 g i.a./ha) e dimensionar os efeitos no número de espigas por m<sup>2</sup> e no rendimento de grãos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições. As aplicações foram feitas quando as plantas de trigo ainda estavam verdes, na fase final de espigamento do trigo. Os resultados médios dos quatro ensaios permitiram concluir que: a) todos os inseticidas foram eficientes no controle das lagartas do trigo, as quais pertenciam às espécies *Pseudaletia sequax* (70 %) e *P. adultera* (30 %); b) o número de espigas não foi afetado significativamente, indicando que numa infestação da ordem de 20 lagartas por m<sup>2</sup> não há consumo de espigas e c) as parcelas não tratadas produziram significativamente menos que as parcelas tratadas com os inseticidas, sendo que a redução ficou entre 7 e 10 %.

<sup>1</sup> CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS.

J.C. Martins<sup>1</sup> e P.H. Aramaki<sup>2</sup>

A espécie Spodoptera frugiperda tem sido freqüente na cultura do trigo no Norte do Estado do Paraná, causando danos significativos, reduzindo a produção. Para o controle de S. frugiperda em trigo, cultivar Tapejara, avaliou-se a eficiência dos tratamentos com monocrotophos (Nuvacron 400-150 e 160 g i.a./ha; profenofós (Curacron 500-250 e 375 g i.a./ha; fosfamidon (Dimecron 500-200 g i.a./ha) e testemunha (sem inseticida) em condições de campo, em Arapongas-PR. O delineamento estatístico empregado foi blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições. Para aplicação dos inseticidas, empregou-se um pulverizador costal pressurizado (CO<sub>2</sub>) equipado com barra de 2m., bicos JD<sub>10</sub>, pressão de 80lb/pol<sup>2</sup> e volume de calda de 120 litros/ha. Nas avaliações, em pré-contagem e aos 2,7 e 15 dias após aplicação dos inseticidas, foram contadas as lagartas vivas encontradas em um quadrado de 0,25m<sup>2</sup>. jogado ao acaso, em cada parcela, totalizando 2 amostragens/parcela. Pelos resultados obtidos, concluiu-se que monocrotophos, na dose 160 g i.a./ha, e profenofós, ambas as doses, foram os inseticidas que apresentaram melhor resultado no controle da praga. Fosfamidon apresentou baixa eficiência no controle da S. frugiperda.

<sup>1</sup> FUNDAÇÃO FACULDADE DE AGRONOMIA "LUIZ MENEGHEL"(FFALM), caixa postal 261 - 86360 Bandeirantes-PR.

<sup>2</sup> Pesquisador da CIBA-GEIGY QUÍMICA S/A., Londrina-PR.

O.R.P. Bendeck<sup>1</sup>; C.A. Pérez<sup>1</sup> e O. Nakano<sup>2</sup>

Dentre as pragas que atacam o trigo armazenado, *Rhizopertha dominica*, o besourinho do trigo, vem assumindo uma crescente importância em vista de sua cada vez maior disseminação nos silos e armazéns no Brasil. Diante desta realidade, instalou-se o presente ensaio nas dependências do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz" - USP, Piracicaba, SP. Os tratamentos testados são descritos a seguir: K-Obiol 25 CE (Deltamethrin) a 1,0; 2,0 e 4,0 ppm; Malatol 1000 CE (Malathion) a 40 ppm; Actellic 500 CE (Pirimifós-metílico) a 8,0 ppm e testemunha sem aplicação. Para cada tratamento destinaram-se 4 kg de trigo, expurgados previamente com fosfeto de alumínio. A aplicação dos inseticidas foi feita com pulverizador elétrico, obedecendo-se a um gasto de calda de 1.500 ml/ton. Em delineamento estatístico de blocos inteiramente casualizados, a primeira avaliação foi realizada 15 dias após a aplicação e as demais foram executadas mensalmente. A metodologia de avaliação consistiu na coleta de 5 amostras (de 50 ml de semente) por tratamento e infestação de 20 insetos por amostra (repetição). Quinze dias após a infestação efetuou-se a contagem de insetos vivos e mortos. Os resultados obtidos até o momento (o ensaio ainda está em andamento) permitem concluir que: K-Obiol 25 CE é eficiente no controle de *Rhizopertha dominica* em todas as dosagens testadas até a presente avaliação, aos 225 dias após o tratamento (D.A.T.), com eficiências de 93 a 100 %; Malatol 1000 CE não foi eficiente no controle da praga em estudo, com índices de mortalidade abaixo de 30 % já na primeira avaliação; Actellic 500 CE mostrou uma eficiência de 92,5 % aos 15 D.A.T., caindo, a eficiência, na segunda avaliação (45 D.A.T.) para 70 % e para 16,6 % na terceira avaliação (75 D.A.T.), evidenciando, portanto, uma ação inicial, porém sem efeito residual prolongado.

<sup>1</sup> Químio Prods. Químicos Com. Ind. S/A, Rua Prof. Henrique N. Lefèvre, 71, 04637 - São Paulo, SP.

<sup>2</sup> Departamento de Entomologia, ESALQ-USP, Caixa Postal 9, 13400 - Piracicaba, SP.



CONTROLE DE *Rhizopertha dominica* (Fabr. 1792) (Coleoptera-Bostrichidae)  
COM K-OBIOL 2 P EM SEMENTE DE TRIGO ARMAZENADO

O.R.P. Bendeck<sup>1</sup>; R.A. Schroter<sup>1</sup> e O. Nakano<sup>2</sup>

*Rhizopertha dominica* ataca a parte externa dos grãos, mas uma vez rompido o tegumento, alimenta-se também do endosperma. Isto caracteriza *R. dominica* como sendo um inseto primário em grãos armazenados, o que associado à recente expansão de sua ocorrência no Brasil, faz com que esta praga seja um importante alvo de nossas atenções. O presente trabalho objetivou estudar a ação de Deltamethrin na formulação pó a 0,2 % (K-Obiol 2 P) na proteção de sementes de trigo contra *R. dominica*. O ensaio foi instalado na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", USP, em Piracicaba, SP, no Departamento de Entomologia. Constou dos seguintes tratamentos: testemunha (sem aplicação); K-Obiol 2 P a 1,0; 2,0 e 4,0 ppm e Shellgran 20 P a 40 ppm. Para cada tratamento destinaram-se 4 kg de semente de trigo. Os produtos foram pesados em balança analítica e polvilhados diretamente sobre os grãos, executando-se a homogeneização da mistura, em sacos plásticos reforçados. A seguir o grão tratado foi transferido para sacos de aniação, onde permaneceu no decorrer do ensaio. Em delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados, as avaliações foram realizadas a intervalos de 30 dias aproximadamente, iniciando-se 15 dias após o tratamento (D.A.T.). A metodologia de avaliação consistiu na coleta de 5 amostras, de 50 ml de grão, por tratamento e infestação de 20 insetos por amostra. Após 15 dias foi feita a contagem de insetos vivos e mortos. A análise dos resultados obtidos até o momento mostra que K-Obiol 2 P foi eficiente em todas as dosagens testadas com 100 % de eficiência até 255 D.A.T. Shellgran 20 P apresentou um controle satisfatório até 75 D.A.T., com eficiência acima de 88 %; nas demais avaliações o desempenho do produto caiu de forma acentuada. O ensaio está em andamento.

<sup>1</sup> Químio Prods. Químicos Com. Ind. S/A, Rua Prof. Henrique N. Lefèvre, 71, 04637 - São Paulo, SP.

<sup>2</sup> Departamento de Entomologia - ESALQ-USP, Caixa Postal 9, 13400 - Piracicaba, SP.

C.A. Pérez<sup>1</sup>; O.R.P. Bendeck<sup>1</sup> e O. Nakano<sup>2</sup>

*Rhizopertha dominica* é uma praga primária de grãos armazenados e que vem alcançando uma importância cada vez maior devido a sua ocorrência em regiões onde não havia sido registrada sua presença anteriormente. Com a finalidade de se estudar o desempenho da formulação pó de Deltamethrin (K-Obiol 2 P) sobre a referida praga, conduziu-se o presente trabalho no Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz" - USP, em Piracicaba, SP. Com delineamento estatístico de blocos inteiramente casualizados, o ensaio constou de 5 tratamentos: K-Obiol 2 P (Deltamethrin) a 0,35; 0,50 e 0,75 ppm, Shellgran 20 P (Malathion) a 20,0 ppm e testemunha sem aplicação. Para cada tratamento destinou-se 4 kg de trigo. Os produtos, pesados em balança analítica, foram polvilhados diretamente sobre os grãos, e após uma incorporação homogênea, os tratamentos foram armazenados em sacos de algodão. As avaliações foram realizadas a intervalos de 30 dias e iniciadas 15 dias após o tratamento (D.A.T.). Para tanto, a cada avaliação coletou-se 5 amostras (repetições) de 50 ml de grãos por tratamento, efetuando-se em seguida a infestação de 20 insetos por amostra, acondicionada em vidro fechado por tecido de filô. Quinze dias após a infestação foi feita a contagem de insetos vivos e mortos. Os resultados evidenciaram um excelente controle de *Rhizopertha dominica* em todos os tratamentos de K-Obiol 2 P, registrando eficiência de 100 % em praticamente todas as avaliações até 285 D.A.T. Shellgran 20 P mostrou um controle superior a 90 % até 75 D.A.T., não sendo mais eficiente nas avaliações seguintes. Este trabalho ainda está em andamento.

<sup>1</sup> Químio Prods. Químicos Com. Ind. S/A, Rua Prof. Henrique N. Lefèvre, 71, 04637 - São Paulo, SP.

<sup>2</sup> Departamento de Entomologia, ESALQ-USP, Caixa Postal 9, 13400 - Piracicaba, SP.

GERAÇÃO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM  
SISTEMA DE PREVISÃO DE ALGUMAS DOENÇAS DO TRIGO

E.M. Reis<sup>1</sup> e A.L. Barcellos<sup>1</sup>

Determinou-se em ensaios conduzidos em câmara de crescimento os períodos críticos requeridos para o estabelecimento parasitário de **Puccinia recondita** f.sp. **tritici** e de **Helminthosporium sativum**, ao trigo. Foram estudadas as interações entre cinco temperaturas e um número variável de períodos de molhamento da superfície dos órgãos aéreos do trigo. Conclui-se que para o estabelecimento da infecção de **P. recondita** f.sp. **tritici** foi requerida temperatura  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  e  $> 10$  h de molhamento. Para a infecção de **H. sativum** foi necessária temperatura  $\geq 20$  e  $> 15$  h de molhamento. Pelo monitoramento da temperatura e da duração do período de molhamento, sob condições de campo, procurar-se-á comprovar os parâmetros obtidos sob condições controladas. Assumindo-se que o inóculo destes patógenos está sempre presente durante o desenvolvimento vegetativo do trigo, o estabelecimento parasitário será dependente das condições climáticas (temperatura x horas de molhamento). Estas são monitoradas com um termohigrógrafo no qual foi adaptado uma terceira pena para registrar a duração do molhamento.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

PERDAS NO POTENCIAL DE RENDIMENTO DE LINHAS QUASE ISOGÊNICAS  
DE TRIGO DEVIDO AO OÍDIO<sup>1</sup>

J.M. Fernandes<sup>2</sup>, O.S. Rosa<sup>2</sup> e E.C. Picinini<sup>2</sup>

Os efeitos do oídio (*Erysiphe graminis* f.sp. *tritici*) nos componentes de rendimento do trigo em linhas quase isogênicas da cultivar suscetível Londrina foram avaliados. As linhas usadas foram PF 85465 (LD\*6/CI 14123) e PF 95474 (LD\*6/FB 6628) resistentes (R) e PF 85467 (LD\*6/CI 14123) e PF 85475 (LD\*6/FB 6628) suscetíveis (S). O oídio foi a doença prevalecente no experimento seguida pela mancha da gluma (*Stagonospora nodorum*). A ocorrência de oídio reduziu significativamente o peso do hectolitro, o número de grãos por espiga e o rendimento final. O aumento de rendimento entre as linhas PF 85465 (R) e PF 85467 (S) foi de 45 % e de 64 % para PF 85474 (R) e PF 85475 (S). Em relação a cultivar recorrente Londrina, as diferenças em rendimento em favor das resistentes foram de 42 e 32 %, respectivamente. Não se observou diferenças significativas quanto à severidade do ataque de mancha da gluma.

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no XXI Congresso Brasileiro de Fitopatologia.

<sup>2</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

FERRUGEM LINEAR NA FOLHA DE ALGUMAS CULTIVARES DE TRIGO  
NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ EM 1987

J.F. Philipovsky<sup>1</sup>, D.Brunetta<sup>1</sup>

Relata-se a ocorrência de ferrugem linear causada pelo patógeno **Puccinia striiformis** West. em linhagens e cultivares de trigo pertencentes aos ensaios conduzidos pelo IAPAR Polo Regional de Ponta Grossa na região dos Campos Gerais do Paraná em 1987. Esta doença é pouco comum no Brasil porém ela pode causar prejuízos em cultivares muito suscetíveis quando as condições são favoráveis ao patógeno. Realizou-se este levantamento visando identificar o comportamento frente a esta moléstia do germoplasma pertencente aos ensaios de rendimento na região. Das 418 linhagens e cultivares observadas, 12 apresentaram sintomas da moléstia em níveis que oscilaram entre 1 a 80 % da área foliar infectada. A maioria das linhagens suscetíveis, bem como as que apresentaram os maiores níveis de infecção, têm como progenitor comum a cultivar Tifton.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc. EMBRAPA/IAPAR - Polo Regional de Ponta Grossa, Caixa Postal 129, 84001 - Ponta Grossa, PR.



CONTROLE DA FERRUGEM DA FOLHA (*Puccinia coronata* Cda.) EM AVEIA  
(*Avena sativa* L.) NO SUL DO BRASIL

E.C. Picininini<sup>1</sup> e J.M.C. Fernandes<sup>1</sup>

O controle da ferrugem da folha da aveia, pelo uso de fungicidas, foi observado no ano de 1987, nas cultivares UPF 5 e Entre Rios. Foram aplicados, em duas aspersões (emborrachamento e floração), seis fungicidas triazóis comparados com um padrão de ação residual (carbamato). Os produtos e suas doses, em gramas de ingrediente ativo por hectare (g i.a./ha), foram: etiltrianol 125; propiconazole 125; triadimenol 125; flusilazole 125; diniconazole 75; flutriafol 125 e mancozebe 2.000. O melhor controle da doença na cultivar Entre Rios, foi obtido pelos fungicidas triazóis. Este controle foi superior a 80 %. Na cultivar UPF 5, controle superior a 85 % foi observado pelo uso dos fungicidas etiltrianol, propiconazole, triadimenol e flusilazole. O carbamato mancozebe apresentou a menor eficiência de controle nas duas cultivares avaliadas. Rendimentos elevados de grãos podem ser obtidos na cultura da aveia pelo uso de fungicidas, desde que os tratamentos sejam feitos no início do aparecimento dos primeiros sinais da ferrugem.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS E SUA EFICIÊNCIA PARA O  
CONTROLE DE *Septoria* spp.

N. Neto<sup>1</sup> e N.A. Giordani<sup>1</sup>

O trabalho relata a eficiência de fungicidas no controle de manchas foliares causadas por *Septoria nodorum* Berk., *Septoria tritici* Rob. ex Desm. e *Helminthosporium sativum* P.K. & B. em trigo, no Estado do Rio Grande do Sul. Os resultados são provenientes do Ensaio Cooperativo de Fungicidas conduzido em Cruz Alta nos anos de 1983 a 1986, relatando-se a eficiência dos fungicidas em cada ano e na média dos anos. Em todos os anos a cultivar reagente foi a IAC 5-Maringá, semeada no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela mediu 12,0 m<sup>2</sup> de área total útil. Efetuou-se duas aplicações de fungicidas, usando-se pulverizador de precisão, operando com pressão constante de 3,5 atm e 250 l/ha de vazão. Avaliou-se o rendimento de grãos e a incidência de manchas foliares. Estas foram avaliadas pela Escala de Saari & Prescott Modificada e, em 1986, pela percentagem direta de infecção. O fungicida Propiconazole, na dose de 125 g i.a./ha é o que tem demonstrado maior eficiência de controle. Os fungicidas Flusilazole, Diclobutrazole, Triadimefon associado a Mancozebe e Triadimenol também têm apresentado excelente nível de controle. Os tratamentos Mancozebe + Trifenil Acetato de Estanho, Diclobutrazole + Fempropemorph, Triadimefon, Fempropemorph e Mancozebe + Captafol apresentaram eficiência de controle intermediária, enquanto que Triforine, Zinebe e Dithianon praticamente equivaleram-se ao tratamento testemunha. Na média dos anos, o tratamento testemunha apresentou rendimento de grãos 25 % inferior ao obtido com Propiconazole, evidenciando a importância da prática de controle das doenças da parte aérea do trigo com fungicidas.

<sup>1</sup> CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS.

N. Neto<sup>1</sup> e N.A. Giordani<sup>1</sup>

Visando determinar a eficiência de fungicidas no controle de giberela, dois experimentos de campo foram conduzidos no CEP-FECOTRIGO, em Cruz Alta, no ano de 1986. No primeiro experimento testou-se doses dos fungicidas benzimidazóis recomendados, associados a propiconazole, e no segundo experimento, além destes, testou-se novos produtos e avaliou-se o nível de dano causado pela doença, sob condições de infecção natural. Os experimentos foram semeados no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, tendo CEP 11, suscetível a giberela, como cultivar reagente. A densidade de semeadura foi de 330 sementes aptas/m<sup>2</sup>. A área total útil da unidade experimental foi de 12,0 m<sup>2</sup>. Toda a área experimental foi adubada com 300 kg/ha da fórmula 05-20-20, aplicando-se ainda uma adubação de cobertura com 22,5 kg/ha de N aos 30 dias após a emergência. Os fungicidas foram aplicados nos estágios 10.5.1 e 10.10.1 da Escala de Feekes, respectivamente para os experimentos 1 e 2, com equipamento de precisão, pressão constante de 3,5 atm e 250 l/ha de vazão. Avaliou-se o rendimento de grãos, o peso do hectolitro e o peso de mil sementes. No experimento 1 a incidência de giberela foi avaliada através da percentagem de grãos giberelados de espigas coletadas de 2 m lineares de cada parcela e no experimento 2 esta avaliação foi feita em 20 g de grãos de trigo. Os dados obtidos foram transformados em  $\arcsin \sqrt{x/100}$  para análise estatística. No experimento 2 avaliou-se ainda a percentagem de controle de giberela através da contagem, a campo, de espigas saudáveis e infectadas. Usou-se a fórmula de ABBOTT para calcular a percentagem de controle. A associação de Propiconazole 125 g i.a./ha + Procloraz 450 g i.a./ha apresentou uma percentagem de controle de giberela de 82 %, superando a de todos os demais tratamentos. A incidência de giberela causou perdas de rendimento de grãos de até 44,09 %.

<sup>1</sup> CEP/FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100 - Cruz Alta, RS.

OCORRÊNCIA DE **Septoria nodorum** EM SEMENTES DE CULTIVARES COMERCIAIS  
DE TRIGO NO RIO GRANDE DO SUL, EM 1985

A.M. Prestes<sup>1</sup> e J.C.S. Moreira<sup>1</sup>

As perdas causadas por fungos transmitidos por sementes de trigo são variáveis, dependendo dos patógenos envolvidos, do inóculo inicial, da cultivar e das condições climáticas durante o ciclo da cultura. Com o objetivo de conhecer o percentual de sementes infectadas por **Septoria nodorum** Berk, um dos principais patógenos veiculados pelas sementes de trigo, em oito municípios do Rio Grande do Sul, foram examinadas em 1986 quinze entradas componentes do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo do ano de 1985. As sementes foram plaqueadas em papel filtro esterilizado, umedecido com água adicionada de farinha de trigo (20 g) e açúcar (10 g) por litro de água. Utilizou-se 400 sementes por cultivar, distribuídas em quatro repetições. O percentual de sementes infectadas por **S. nodorum** variou significativamente entre as cultivares testadas. As cultivares que apresentaram percentuais de sementes infectadas mais elevadas, na média dos oito municípios, foram: Charrua, RS 2-Santa Maria, PAT 7293, BR 5 e BR 4, com 20,1; 16,8; 16,3; 14,4 e 13,5 %, respectivamente, enquanto que, em CEP 11, CNT 8, BR 8, CNT 1, CEP 14, IAC 5-Maringá, BR 15 e BR 14, o percentual foi de 4 a 10 %. Houve grande variação na percentagem de sementes infectadas, por cultivar, entre os locais de ensaio, provavelmente, devido às condições ambientais. Charrua, por exemplo, apresentou 39,2 % das sementes infectadas em Cachoeira do Sul e 4 % em Vacaria, enquanto que CEP 11, a cultivar que mostrou o menor índice de infecção, apresentou apenas 7,25 % de sementes infectadas no município de Cachoeira do Sul. Este percentual foi o mais elevado desse genótipo nos oito municípios, o qual variou entre 1,25 e 7,25 %.

<sup>1</sup> Eng.-Ag., Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal, 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

A.M. Prestes<sup>1</sup> e J.C.S. Moreira<sup>1</sup>

A percentagem de sementes infectadas por *Septoria nodorum* Berk., em seis cultivares colhidas em 1984 no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo do município de Passo Fundo, RS, foi determinada no laboratório em 1985, utilizando-se meio de cultura. O número médio de sementes infectadas por *Septoria nodorum* variou, significativamente, em função da época de plantio e das cultivares testadas. Na média das seis cultivares, o percentual de sementes infectadas foi de 35,4; 33,1 e 13,2 % respectivamente, na primeira, na segunda e na terceira épocas de plantio. A cultivar CNT 8 destacou-se das demais, sendo que, mesmo nas duas primeiras épocas de plantio - mais favoráveis à infecção nas sementes - esta cultivar manteve um baixo número de sementes infectadas (14,1 e 12,5 % respectivamente) enquanto que as outras cultivares apresentaram, correspondentemente, 42,5 e 37,2 %. Na terceira época, não houve diferença significativa entre as cultivares.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Pesquisador da EMBRAPA/CNPQ, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



E.M. Reis<sup>2</sup>

A sobrevivência de *Cochliobolus sativus* foi estudada usando-se solo naturalmente infestado sob condições de campo. Amostras de 50 g de solo foram acondicionadas, individualmente, em sacos de tela de nylon e posicionados na superfície do solo, a 0, a 10 e a 20 cm de profundidade. A viabilidade foi acompanhada a intervalos mensais pelo plaqueamento de suspensão aquosa do solo em meio de ágar seletivo. A população estimada de *C. sativus* declinou de 875 propágulos/g de solo, no início do estudo, até zero após 37 meses.

<sup>1</sup> Trabalho encaminhado para publicação na Revista Fitopatologia Brasileira.

<sup>2</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

# INFECTIVIDADE DE PROPÁGULOS DE *Helminthosporium sativum*

LIVRES NO SOLO, AO TRIGO

E.M. Reis<sup>1</sup>

Em experimentos conduzidos em casa de vegetação, sem controle de fatores ambientais, demonstrou-se a infectividade ao trigo de conídios de *Helminthosporium sativum*, presentes no solo. Empregou-se dois tipos de substrato: solo de campo cultivada e solo fumigado com brometo de metila. Foi gerado um gradiente de inóculo nos solos pela adição de conídios multiplicados em grãos de sorgo. A densidade de inóculo foi determinada após a infestação dos solos e a infectividade aos 45 dias após a semeadura. A patogenicidade foi baseada em sintomas desenvolvidos em raízes seminais, em coleóptilos e em plúmulas. Nos dois solos foi possível mostrar-se a infectividade do inóculo. Os sintomas apresentaram uma incidência relacionada com a densidade de inóculo no solo. Estudos serão conduzidos visando correlacionar-se a densidade de inóculo com a incidência em coleóptilos e esta com os rendimentos de grãos sob condições de campo.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

S. Igarashi<sup>2</sup>

A brusone do trigo foi detectada pela primeira vez no norte do Paraná em 1985 e foi denominada inicialmente de *Pyricularia* sp. (Igarashi et al 1986). Em 1987, o mesmo autor caracterizou como *P. oryzae*, baseando-se nas características morfológicas do fungo. A incidência da brusone no primeiro ano de ocorrência foi esporádica, sendo detectada apenas em sete municípios do norte do Paraná. Porém, na safra seguinte, foram constatadas em 27 municípios do norte e oeste do Paraná e alguns municípios do noroeste de São Paulo e Sul de Mato Grosso do Sul, causando prejuízos consideráveis em algumas lavouras do norte do Paraná. Na safra 1987, a situação se agravou, atingindo proporções epidêmicas na região Norte, Oeste e Noroeste do Paraná, com perda parcial ou total em muitas lavouras (constatadas em 70 municípios, com prejuízo estimado em 10 a 12 %). A causa da epidemia foi atribuída principalmente ao inóculo remanescente em restos de cultura, plantas voluntárias, disseminação do fungo via aérea, suscetibilidade das cultivares e condições ambientais favoráveis na fase inicial do espigamento. Em 1988, ao contrário dos anos anteriores, a manifestação da doença se deu mais cedo (8 a 10 dias após emergência), em função de sementes estarem infectadas. A intensidade de ataque tem sido maior, principalmente nos vales do Paranapanema, Ivaí e Tibagi, notadamente nas variedades precoces, semeadas até a primeira quinzena de abril (constatadas em cerca de 100 municípios). Sintomas da brusone na gluma, ráquis e nas aristas tem sido observadas com frequência, porém no pescoço, bainha, nós e nas folhas adultas, raramente tem sido detectadas, na presente safra. Tem sido observadas também diferenças na intensidade de ataque, em função do ciclo das cultivares, associadas às condições climáticas reinantes na fase de espigamento.

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na XV RENAPET-Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo, realizada em 19 a 23 de setembro de 1988. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador do Instituto Agronômico do Paraná-IAPAR. Caixa Postal 1331, 86001 Londrina, PR.

S. Igarashi<sup>2</sup>

Inicialmente, a brusone do trigo era considerada como sendo uma doença específica da espiga, em função da lesão provocada na ráquis e conseqüente branqueamento parcial ou total da espiga. Posteriormente, foram detectados sintomas nas demais partes aéreas da cultura do trigo. As sementes infectadas, além de provocar má germinação ou a morte da plântula, causa lesões nas folhas primárias do trigo, constituindo-se em uma das principais fontes de inóculo primário à cultura do trigo. As lesões nas folhas nesta fase, são geralmente elípticas, levemente arredondadas com bordas cloróticas, com dimensões variando de 2 a 7 mm x 1 a 3 mm, com abundante frutificação acinzentada, em geral na face inferior da folha. Nas folhas adultas, as lesões são elípticas, com dimensões de 2 a 25 mm x 1 a 2 mm. O centro da lesão varia de branco a castanho claro, com as margens levemente escuras e as extremidades com prolongamento castanho avermelhado. Na bainha são freqüentemente elípticas medindo de 2 a 22 mm x 1 a 3 mm, mantendo as mesmas características anteriores. Nas glumas, o fungo provoca lesões elípticas de coloração castanho-clara a acinzentada nas bordas, provoca a má formação dos grãos em desenvolvimento. As lesões na gluma, ocorridas na fase final do ciclo do trigo, embora as sementes estejam aparentemente sadias, podem estar infectadas, e pode ser um dos principais veículos de disseminação do fungo, notadamente para as regiões ainda isentas do patógeno.

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na XV RENAPET-Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo, realizada em 19 a 23 de setembro de 1988. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador do Instituto Agrônomo do Paraná-IAPAR Caixa Postal 1331, 86001 - Londrina, PR.

## "BRUSONE" DO TRIGO - CONTROLE<sup>1</sup>

S. Igarashi<sup>2</sup>

Dispõe-se de poucas informações técnicas para o controle da brusone do trigo, por ser uma doença de constatação recente. Todavia, com o uso conjunto de estratégias como, a incorporação de restos de cultura do trigo, eliminação de plantas voluntárias, uso de sementes de boa qualidade, tratamento químico de sementes, época de semeadura e uso de fungicidas, é possível obter-se o controle satisfatório da brusone. Quanto ao uso de variedades resistentes, embora seja o método de controle mais seguro e econômico, não se conhece até o momento, nenhuma cultivar resistente. Resultados preliminares obtidos no IAPAR, mostraram que, a incorporação de restos culturais do trigo (5 a 15 cm de profundidade), poderá contribuir para a redução de inóculo existente na palha do trigo. Por outro lado, a não incorporação de restos culturais possibilitará o aparecimento de plantas voluntárias no campo, o que permitiria a manutenção do inóculo. No Paraná, além da cultura de arroz e trigo, tem-se detectado com frequência, a presença da brusone em aveia, milho, sorgo, triticale e em algumas plantas daninhas. Em amostras de sementes de trigo da safra 1987, encontrou-se até 39 % de sementes infectadas com a *P. oryzae* do trigo. Sob condições favoráveis, as sementes infectadas podem constituir-se em importante fonte de inóculo primário, contribuindo substancialmente para o aumento das perdas de rendimento. Por outro lado, estas sementes quando tratadas com fungicidas recomendados para o controle da helmintosporiose, tem-se mostrado igualmente eficientes no controle da brusone. Os fungicidas a base de ditiocarbamatos associados aos benzimidazóis e/ou organo-estânicos, quando aplicados no início de espigamento (5 a 10 % no máximo), com intervalos de 10 a 12 dias, tem mostrado nível de controle satisfatório.

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na XV RENAPET-Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo, realizada em 19 a 23 de setembro de 1988. CNPT/EMBRAPA, P.Fundo, RS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador do Instituto Agrônomo do Paraná-IAPAR, Caixa Postal 1331, 86001 - Londrina, PR.



**Pyricularia oryzae** EM SEMENTES DE TRIGO: MÉTODOS DE DETECÇÃO, LOCALIZAÇÃO, TRANSMISSÃO E SOBREVIVÊNCIA DO PATÓGENO

J.O.M. Menten<sup>1</sup> e M.Heloisa D. Moraes<sup>1</sup>

A brusone do trigo (*Triticum aestivum*), causada por *Pyricularia oryzae*, foi detectada em 1985 e epidemias já têm sido constatadas. O patógeno pode estar sendo disseminado através da semente para áreas isentas. Foram comparadas variações do método do papel de filtro para detecção e identificação do patógeno associado às sementes. Constatou-se que a técnica mais sensível é a do papel de filtro + congelamento, incubação por 6-7 dias, a 20°C, sob 12 h luz fluorescente (branca ou negra)/12 h escuro. *P. oryzae* localiza-se, principalmente, no interior das sementes, pois a assepsia superficial com NaOCl 1%, 3 min., reduziu em cerca de 25% a incidência. Através do teste de sintoma em plântulas em tubos de ensaio com agar-água constatou-se a transmissão do patógeno pela semente: sintomas típicos no coleótilo e folhas e isolamento de *Pyricularia*. O fungo mantém a incidência quando as sementes são armazenadas por 9 meses em câmara seca (UR = 35%; temp. 20-25°C) ou geladeira (UR = 95%; temp. 5°C); armazenamento sob condições ambientes reduziram a incidência em cerca de 72%, mas não erradicou o patógeno. Estes resultados indicam a necessidade de se realizar teste de sanidade adequado antes do plantio e, se necessário, o tratamento das sementes com fungicidas eficientes.

<sup>1</sup>ESALQ/USP, Caixa Postal 9, 13400-Piracicaba-SP

D. Caresato<sup>1</sup>, J.O.M. Menten<sup>2</sup>, G.J.A. Dario<sup>3</sup>

Sementes de trigo podem ser portadoras de importantes patógenos como **Pyricularia** sp. e **Drechslera sorokiniana**. Foi comparada a eficiência de produtos recomendados para tratamento de sementes de trigo (Iprodione, Triadimenol, Thiram, Captan e Etiltrianol), para controle de **Pyricularia oryzae**, particularmente em sementes de arroz (IBP e Mancozebe) e que apresentem ambos efeitos (Carboxin, Thiabendazol e Benomyl). Determinou-se a fungitoxicidade in vitro destes fungicidas contra **Pyricularia** sp. (2 isolados de trigo e 2 isolados de arroz), verificando-se que Carboxin, Etiltrianol e Benomyl foram altamente eficientes ( $LD_{50} < 1$  ppm). Sementes tratadas nas dosagens comercialmente recomendadas foram submetidas a testes de sanidade e germinação: destacaram-se os fungicidas Benomyl, Iprodione, Thiabendazol e Carboxin quanto ao controle de **Pyricularia**; Iprodione, Etiltrianol e Triadimenol quanto ao controle de **D. sorokiniana**. Testes realizados sob condições de campo (velocidade de emergência, emergência, transmissão de **Pyricularia** e **D. sorokiniana** e incidência de brusone no espigamento) indicaram que Thiram, Captan e Iprodione proporcionaram maior emergência, Thiram e Iprodione proporcionaram menor taxa de transmissão de **Pyricularia** e Captan e Etiltrianol proporcionaram menor taxa de transmissão de **D. sorokiniana**. Pelos dados deste experimento, pode-se destacar os tratamentos Iprodione (100 g i.a./100 kg sementes), Thiram (175 g i.a./100 kg sementes) e Carboxin (150 g i.a./100 kg de sementes). Sob o ponto de vista prático, o recomendável poderia ser a aplicação das combinações Iprodione-Thiram (Rovrin) ou Carboxin-Thiram (Vitavax-Thiram).

<sup>1</sup> Acad. Engra.-Agra. ESALQ/USP, Est. Dep. Fitopatologia, Bols. FAPESP.

<sup>2</sup> Prof. Ass. Dr. ESALQ/USP, Dep. Fitopatologia, Pesq. CENA/USP, Bols. CNPq.

<sup>3</sup> Prof. Ass. ESALQ/USP, Dep. Agricultura, Caixa Postal 9, 13400 - Piracicaba, SP.

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA REAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO  
À BRUSONE EM CONDIÇÕES DE CAMPO<sup>1</sup>

J.F. Sartori<sup>2</sup> e E.P. Gomes<sup>2</sup>

A brusone, moléstia causada pelo fungo *Pyricularia* sp., é de ocorrência comum no arroz e em outras gramíneas cultivadas ou espontâneas, no sul do Brasil. Em trigo, foi observada pela primeira vez no ano de 1985, em algumas lavouras, em cinco municípios no estado do Paraná. Em 1986 ocorreu em diversas lavouras de trigo no Paraná e em uma lavoura de trigo irrigado, em Ponta Porã, Mato Grosso do Sul. Já em 1987, sua ocorrência foi severa em diversas lavouras de São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul, algumas delas determinando grandes perdas de rendimento. Aproveitando a ocorrência na lavoura, em condições naturais de infecção de campo, foi avaliada a reação a esta moléstia, das cultivares constantes dos seguintes ensaios de rendimento, conduzidos pela UEPAE-Dourados, em Indápolis, MS, em 1987: Ensaio de cultivares recomendadas para solos sem Al<sup>+++</sup> no MS, Ensaio sulmatogrossense suscetível ao Al<sup>+++</sup> e Ensaios Centro-Sul brasileiros suscetíveis ao Al<sup>+++</sup> A e B. Estes ensaios foram semeados na segunda quinzena de abril e as avaliações realizadas nos dias 5 e 14 de agosto, ocasião em que as plantas encontravam-se nos estádios de grão leitoso a grão em massa. Nas observações realizadas foram identificadas como mais resistentes à brusone (zero a cinco espigas com sintomas por parcela de 5 m<sup>2</sup>) as seguintes cultivares: BR 18-Terena, BR 21-Guató, IA 837, OC 868, PF 83468 e PF 84588. Algumas cultivares como BR 11-Guarani, de ciclo mais longo que as citadas anteriormente, não apresentaram sintomas, porém pode ter havido escape. Por outro lado, as cultivares Anahuac e IAPAR 6-Tapejara, largamente cultivadas no MS, mostraram-se altamente suscetíveis à brusone.

<sup>1</sup> Publicado como Comunicado Técnico nº 1 de 1988 do CNPT-EMBRAPA.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador do CNPT-EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

EFEITO DE TRATAMENTO FUNGICIDA, NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA EM TRÊS CULTIVARES DE TRIGO, SÃO BORJA; RS.

A. Caumo<sup>1</sup>, S.L. Westphalen<sup>2</sup>, L. Waldman<sup>1</sup>

Em épocas de estabelecimento no início, (1º decêndio de maio), no meio (3º decêndio de maio) e no fim do período recomendado de semeadura (2º decêndio de junho), foram realizados três experimentos, nos anos de 1986 e 1987, avaliando o efeito do tratamento fungicida e de dois níveis de adubação nitrogenada em cobertura (13,5 e 27 kg/N) no rendimento de grãos das Cultivares RS 1-Fênix, RS 3-Palmeira e Butuí. Foram utilizados o fungicida Propiconazole (125g i.a./ha) e sua mistura com Benomil (250g i.a./ha) na segunda aplicação. A cultivar RS 1-Fênix foi a que apresentou melhor desempenho com e sem uso de fungicida nos dois anos. A interação cultivar e tratamento fungicida foi observada em alguns dos experimentos com a cultivar RS 3-Palmeira apresentando a maior resposta ao uso de fungicidas. No entanto em todas as cultivares, na maioria das épocas, o efeito do tratamento fúngico resultou em incrementos no rendimento de grãos. A adubação nitrogenada em cobertura do nível mais elevado determinou efeitos positivos no rendimento de grãos das cultivares, da ordem de 180 kg/ha. Os rendimentos foram maximizados com o uso de fungicidas para 2 a 3 ton./ha em 1986 e entre 2,7 a 4,0 ton. em 1987. O tratamento fúngico, apresentou a tendência de elevar os pesos dos grãos, do hectolitro e de reduzir a percentagem de grãos giberelados. O controle químico exercido foi mais eficiente para as ferrugens da folha e colmo, reduzindo a ocorrência de manchas foliares causadas principalmente por Septorioses.

1 IPAGRO-SEAGRI, RS, Gonçalves Dias, 570, 90060, P. Alegre

2 IPAGRO-SEAGRI-UFRGS - Bolsista do CNPq - Porto Alegre, RS



## POR QUE PROPICONAZOLE A 125 G I.A./HA ?

O.J.Sponchiado<sup>1</sup>, F.C.L.Esteves<sup>2</sup>, G. Mueller<sup>3</sup> e M.Nishimura<sup>4</sup>

Na safra 87 foram instalados 6 ensaios no Estado do Paraná para comparar a eficácia técnica do Propiconazole 250 CE na dose plena (125 g - 2 aplicações) com a meia dose (62,5 g - 2, 3 e 4 aplicações) e com a mistura Propiconazole + Mancozeb (62,5 + 2000 g - 2, 3 e 4 aplicações) contra C.sativus e H.tritici repentis na cultura do trigo. Dose em i.a./ha. Os testes foram montados em blocos ao acaso com parcelas de 20 m<sup>2</sup> e 4 repetições. As aplicações dos fungicidas foram feitas através de um pulverizador costal a C02 com barra de 3 m e bicos 110.02, numa vazão de 300 l/ha. Nas avaliações, tomou-se ao acaso 15 folhas bandeira/parcela, atribuindo-se uma porcentagem de área foliar atacada. Com referência aos resultados, verificou-se que a dose plena de Propiconazole (125 g - 2 aplicações) foi superior em atividade à meia dose de Propiconazole (62,5 g - 2, 3 e 4 aplicações) e à mistura Propiconazole + Mancozeb (62,5 + 2000 g - 2, 3 e 4 aplicações). Nos rendimentos, Propiconazole na dose plena (125 g - 2 aplicações) proporcionou: 630 kg/ha de trigo a mais que a meia dose em 2 aplicações, 470 kg/ha a mais que a citada mistura em 2 aplicações e 250 kg/ha a mais que a meia dose e a mistura estudada em 3-4 aplicações.

1 Chefe Seção Fungicidas, 2 Engº Agrº Pesquisa e Desenvolvimento  
3 Gerente Depto. Pesquisa e Desenvolvimento, 4 Engº Agrº Pesq. e Desenv.  
CIBA-GEIGY QUÍMICA S/A, Div. Agrícola, Depto. Pesquisa e Desenvolvimento,  
Av. Santo Amaro, 5.137, CEP. 04701 - São Paulo - SP, Fone: 240-1011, R: 147.



## FLEXIBILIDADE DO PROPICONAZOLE NA CULTURA DO TRIGO

1 2 3 4  
F.C.L.Esteves, O.J.Sponchiado, G.Mueller e M.Nishimura

No período 82/83 foram conduzidos 14 testes no Estado do Paraná, para determinação do perfil técnico do Propiconazole 250 CE frente ao complexo de doenças que atacam a cultura do trigo e, para isso, estudou-se a duração de atividade, Índice inicial de infecção na primeira aplicação, doses e intervalos. Os testes foram instalados em blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 20 m<sup>2</sup>. As aplicações dos fungicidas foram feitas através de um pulverizador costal a C02, com barra de 3 m e bicos 110.02, numa vazão de 300 l/ha. Nas avaliações atribuiu-se uma porcentagem de área foliar atacada, numa amostragem ao acaso de 15 folhas/colmos por parcela. Pelos resultados, verificou-se que Propiconazole a 125 g i.a./ha foi eficaz contra C.sativus, P.recondita, P.graminis, com 2 aplicações e nos intervalos de 20 e 30 dias, suportando um nível de infecção inicial de até 30% e apresentando uma duração de atividade maior que 30 dias. Nos rendimentos, Propiconazole a 125 g i.a./ha, em 2 aplicações, proporcionou um incremento médio de 100%.

1 Engº Agrº Pesquisa e Desenvolvimento, 2 Chefe Seção Fungicidas,  
3 Gerente Depto. Pesquisa e Desenvolvimento, 4 Engº Agrº Pesq. e Desenv.  
CIBA-GEIGY QUÍMICA S/A, Div. Agrícola, Depto. Pesquisa e Desenvolvimento,  
Av. Santo Amaro, 5.137, CEP 04701 - São Paulo - SP, Fone: 240-1011, R: 147.

ENSAIOS COOPERATIVOS DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DAS MOLÉSTIAS  
DA PARTE AÉREA DO TRIGO, EM SÃO BORJA/RS - 1986 e 1987<sup>1</sup>

J.A.D. Azeredo<sup>2</sup>, A. Caumo<sup>3</sup>

Os Ensaios Cooperativos objetivam identificar novos fungicidas para o controle das principais moléstias fúngicas da parte aérea do trigo, subsidiando a Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo para a atualização de suas recomendações. Dois ensaios foram conduzidos na Estação Experimental Fitotécnica de São Borja/IPAGRO, em condições de campo, utilizando-se como cultivares reagentes IAC 5-Maringá em 1986 e RS 2 - Santa Maria em 1987. Os ensaios constaram de 12 tratamentos, sendo 11 com fungicidas aplicados isoladamente ou em mistura e uma testemunha sem controle. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram efetuadas duas pulverizações de fungicidas: a primeira quando as plantas apresentavam 5 % de infecção de ferrugem da folha e a segunda 15 dias após, utilizando-se pulverizador de precisão acionado por CO<sub>2</sub>. No primeiro ano não se verificou diferença estatística significativa no rendimento de grãos entre os tratamentos e no segundo todos os tratamentos com triazóis foram equivalentes entre si, proporcionando um acréscimo de 50 a 74 % no rendimento de grãos, em relação a testemunha. Todos os fungicidas testados proporcionaram aumento no peso do hectolítro e no peso de mil sementes. Os produtos mais eficientes no controle de ferrugem da folha e de manchas foliares foram: Flusilazole, Propiconazole, Etiltrianol, RH 7592 e Ciproconazole. Diniconazole e Flutriafol apresentaram boa eficiência para ferrugem da folha e controle médio de manchas foliares.

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente financiado pela EMBRAPA.  
<sup>2</sup> Eng.-Agr., Seção de Fitopatologia, IPAGRO, Secretaria da Agricultura e Abastecimento - Porto Alegre, RS.  
<sup>3</sup> Eng.-Agr., E.E.F. S.Borja, IPAGRO, Sec. Agric. Abast., S.Borja, RS.

CONTEÚDO DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DAS MOLÉSTIAS  
ENSAIOS PRELIMINARES DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DAS MOLÉSTIAS  
DA PARTE AÉREA DO TRIGO, EM SÃO BORJA/RS - 1986 e 1987

J.A.D. Azeredo<sup>1</sup>, A. Caumo<sup>2</sup>

Em 1986 e 1987 foram conduzidos na E.E.F. de São Borja, dois ensaios preliminares de fungicidas, com delineamento experimental de blocos ao acaso, quatro repetições, 10 tratamentos, sendo 9 com produtos isolados ou em mistura e uma testemunha sem controle. As cultivares reagentes: IAC 5 - Maringá (1986) e RS 2 - Santa Maria (1987), foram pulverizadas quando apresentavam 5 % de ferrugem da folha, recebendo a segunda pulverização 15 dias após. Em 1986 a análise estatística de rendimento de grãos não mostrou diferenças significativas, embora todos os tratamentos tenham proporcionado aumentos de 19 a 35 % em relação a testemunha; em 1987 todos os tratamentos fungicidas, a exceção de Mancozebe, diferiram da testemunha, com um incremento de 26 a 62 %. A ferrugem da folha e as manchas foliares foram melhor controladas pelos novos produtos Etiltrianol 125 g i.a./ha, RH 7592 125 g i.a./ha + Óleo 2 l/ha e Ciproconazole 60 g i.a./ha + Procloraz 300 g i.a./ha, igualando-se ao Propiconazole 125 g i.a./ha, produto padrão já recomendado pela CSBPT. Diniconazole nas doses de 50 e 75 g i.a./ha e em mistura com Mancozebe (50 + 1.600 g i.a./ha), apresentou alta eficiência no controle de ferrugem da folha. A mistura foi superior no controle de manchas foliares comparada ao Diniconazole aplicado isoladamente. A associação de Procloraz 450 g i.a./ha + Triadimefon 125 g i.a./ha apresentou controle satisfatório de manchas foliares e rendimento estatisticamente equivalente ao Triadimefon 125 g i.a./ha. Mancozebe 2.000 g i.a./ha + Triadimenol 62,5 g i.a./ha mostrou o mesmo controle para manchas foliares do que observado para Triadimenol em dose normal (125 g i.a./ha).

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Seção de Fitopatologia, IPAGRO, Secretaria da Agricultura e Abastecimento, Porto Alegre, RS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Estação Experimental Fitotécnica de São Borja, IPAGRO, Secretaria da Agricultura e Abastecimento, São Borja, RS.

AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS TRIAZÓIS NO CONTROLE DE DOENÇAS  
DA PARTE AÉREA DO TRIGO NO ANO DE 1985

E.C. Picininini<sup>1</sup>, A.M. Prestes<sup>1</sup> e J.M.C. Fernandes<sup>1</sup>

Testou-se no ano de 1985, na área experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo um grupo de fungicidas triazóis e um fungicida de contato do grupo químico carbamato, no controle das doenças da parte aérea do trigo. Sob a cultivar IAC 5-Maringã, semeada no dia 20 de junho, realizou-se com pulverizador CO<sub>2</sub> duas aspersões de fungicidas, sendo a primeira no emborrachamento e a segunda no florescimento com os seguintes fungicidas em g i.a./ha: etiltrianol 125 e 250; flusilazole 125 e 250; triadimenol 125; flutriafol 125; propiconazole 125; diniconazole 50 e mancozebe 2000. Os resultados confirmaram uma eficiência acima de 90 % dos fungicidas triazóis no controle de oídio (*Erysiphe graminis* f.sp. *tritici*) e ferrugem da folha (*Puccinia recondita* f.sp. *tritici*) e acima de 85 % no controle da mancha da gluma (*Stagonospora nodorum*). Os fungicidas triazóis, superaram o carbamato em rendimento e controle de doenças, proporcionando um incremento de 32 a 47 % quando comparadas com a testemunha sem controle de doenças e de 12 % quando comparados com o carbamato em estudo.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

CONTROLE DE DOENÇAS DA PARTE AÉREA DO TRIGO PELO USO DE ÓLEO  
VEGETAL ASSOCIADO A FUNGICIDAS

E.C. Picinini<sup>1</sup>, A.M. Prestes<sup>1</sup> e J.M.C. Fernandes<sup>1</sup>

O efeito da adição de óleo vegetal a caldas de dois fungicidas triazóis foi avaliado, durante os anos 1985 e 1986, com a cultivar de trigo (*Triticum aestivum* L.) CNT 10, em condições de campo. As pulverizações foram realizadas no aparecimento das primeiras pústulas da ferrugem da folha induzida por *Puccinia recondita* Rob. ex. Desm., sendo que a primeira coincidiu com o estágio de emborrachamento e a segunda, com o da floração (estádios 47 e 61 da escala de Zadoks). Os fungicidas usados foram propiconazole e triadimenol nas dosagens de 125 g i.a./ha, 62,5 g i.a./ha e 62,5 g i.a./ha + 5,0 litros de óleo vegetal, respectivamente. Parcelas, pulverizadas com apenas óleo vegetal e óleo mineral (5,0 l/ha), foram usadas para comparação. Os resultados mostraram que a adição de óleo vegetal aos fungicidas triazóis estudados, não aumentaram a sua eficiência no controle das doenças do trigo. O uso de apenas óleo vegetal ou mineral proporcionou um controle baixo das doenças do trigo nas condições testadas.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.



RAÇAS DE *Puccinia graminis tritici* NO BRASIL

DE 1955 A 1986

E.T. Coelho<sup>1</sup> e J.F. Sartori<sup>1</sup>

No período de 1955 a 1986, foram estudadas 6.799 amostras de ferrugem do colmo do trigo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) oriundas das diferentes regiões tritícolas do Brasil, colhidas em ensaios, lavouras ou coleções específicas, como também amostras provenientes de outros países do Cone Sul da América do Sul. Neste período 21 (vinte e uma) novas raças foram identificadas. As raças que ocorreram com maior intensidade por um período mais longo foram a G3 (11 anos), a G7, a G9 e a G11 (5 anos) e a G17 (4 anos). A raça G3 foi a que apresentou a maior percentagem de ocorrência, superior a 80 % em 5 anos. Os resultados obtidos no Rio Grande do Sul, onde a amostragem foi mais representativa, são coincidentes aos obtidos na amostragem total. Pelo conhecimento das raças ocorrentes e dos genes efetivos, atualmente os genes Sr 22, Sr 24, Sr 25, Sr 26, Sr 27, Sr 31 e Sr 32, isoladamente, conferem resistência a todas as raças identificadas no Brasil. Nas diferentes regiões tritícolas do Brasil muitas cultivares recomendadas apresentam resistência a todas as raças.

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

A.T.S. Matsumura<sup>1</sup>, A.R. Linden<sup>1</sup>, V.S. Santos<sup>1</sup> & B.A. Carvalho<sup>1</sup>

*Cochliobolus sativus* ITO & KURIBAYASSHI forma teleomórfica de *Helminthosporium sativum* P.K. & B. (sin. *Bipolaris sorokiniana* Sacc. in Sorok.) é um fungo fitopatogênico de gramíneas em geral, especialmente trigo, atacando vários órgãos. Esta espécie apresenta uma grande variação em grau de virulência, características de cultura, esporulação e nos padrões isoenzimáticos entre os isolados coletados naturalmente. A forma de reprodução sexuada não foi encontrada até agora na natureza. No entanto, em condições de laboratório, é possível induzir o cruzamento entre os isolados sexualmente compatíveis. Com o objetivo de estabelecer os padrões de herança para certas características de interesse econômico, bem como obter-se marcadores genéticos para o estudo da variabilidade desta espécie, esta sendo realizado cruzamento "in vitro" entre diferentes isolados em meio de Sach. Os resultados obtidos até o momento, realizados entre isolados coletados de uma mesma cultivar porém de origem geográfica distinta, indicam existência de genes compatíveis para a sexualidade, uma vez que em alguns cruzamentos houve formação de peritécios e ascas; mesmo ocorrendo tipos sexualmente compatíveis numa mesma região, a reprodução sexuada não foi encontrada na natureza, a variação morfológica apresentada pelas colônias em placas com meio sólido independem da recombinação sexuada.

<sup>1</sup> Depto de Fitotecnia-UFRGS, Caixa Postal 776, 91500 - Porto Alegre, RS

A.T.S. Matsumura<sup>1</sup>, M.I.B. Moraes-Fernandes<sup>2</sup>, A.M. Prestes<sup>2</sup>, M.H.B. Zanetini<sup>3</sup> & A.K. Oliveira<sup>3</sup>

As proteínas, enzimáticas ou estruturais, são produtos quase diretos dos genes, sendo, assim, moléculas muito informativas da constituição genética dos organismos. Atualmente, a eletroforese é uma técnica muito utilizada para análise das proteínas em estudos de variação populacional. Desta forma, com o objetivo de avaliar o grau de divergência genética entre diferentes isolados geográficos de *Bipolaris sorokiniana* e a sua interação com as cultivares de trigo BR 4 e IAC 5-Maringá, foi realizada uma análise eletroforética das isoenzimas de esterase do fungo, da hospedeira e da sua interação. Os isolados do fungo apresentaram um grande polimorfismo enzimático. As variações entre isolados demonstraram diferenças genéticas que poderiam estar relacionadas à região de origem, ao órgão da planta infectado e a especificidade à cultivar hospedeira. Foram analisados vários estágios de crescimento de cada isolado e a variação encontrada sugere uma regulação gênica diferenciada, atuando de acordo com as fases de desenvolvimento do fungo. As cultivares BR 4 e IAC 5-Maringá apresentaram formas isoenzimáticas distintas para o sistema estudado, revelando, assim, diferenças genéticas entre ambas, o que pode explicar, em parte, as diferentes reações frente à infecção pelo patógeno. Da análise do processo infectivo, fica claro que ocorre uma série de mudanças enzimáticas no transcorrer deste. As diferenças apresentadas pelo padrão da interação de um isolado comparado ao de outro na mesma hospedeira sugere uma especificidade de reação desta com o isolado que a infectou.

<sup>1</sup> Depto Fitotecnia-UFRGS, Caixa Postal 776, 91500 - Porto Alegre, RS

<sup>2</sup> CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS

<sup>3</sup> Depto Genética-UFRGS, Caixa Postal 1953, 90000 - Porto Alegre, RS

A.T.S. Matsumura<sup>1</sup>, M.I.B. Moraes-Fernandes<sup>2</sup>, A.M. Prestes<sup>2</sup>, M.B.B. Zanetti<sup>3</sup> & A.K. Oliveira<sup>3</sup>

Os organismos vivos são classificados em grupos conforme suas similaridades e diferenças. No caso de fungos anamórficos, este processo torna-se mais complexo uma vez que estes não apresentam a forma sexuada na natureza. Sua classificação é baseada apenas nas características morfológicas. No caso específico de *Bipolaris sorokiniana*, existe uma ampla variação na morfologia, na patologia, nas características de cultura e nos padrões isoenzimáticos do fungo. Com o objetivo de estabelecer semelhanças e diferenças entre trinta isolados de *B. sorokiniana*, coletados nas cultivares de trigo BR 4 e IAC 5-Maringá em diversas áreas tritícolas, foram realizados testes de patogenicidade e estudo das taxas de crescimento e de esporulação e das características da cultura, do fungo, entre outras. Os resultados apresentados pelas 14 características estudadas de cada um dos isolados foram processados através da técnica da taxonomia numérica, calculando-se o índice de similaridade de Jaccard, a distância Manhattan e a correlação produto-momento de Person. Os agrupamentos foram feitos pelo UPGMA. Os resultados obtidos através da análise fenética mostraram que os isolados estudados formaram dois grandes grupos, de acordo com as cultivares hospedeiras das quais foram coletados. Estes resultados sugerem que, independente de outras características que possam estar interferindo neste processo, a especificidade hospedeiro/patógeno é ainda a mais importante para o agrupamento destes organismos.

<sup>1</sup> Depto de Fitotecnia-UFRGS, Caixa Postal 776, 91500 - Porto Alegre, RS

<sup>2</sup> CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS

<sup>3</sup> Depto de Genética-UFRGS, Caixa Postal 1953, 90000 - Porto Alegre, RS



CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE *Bipolaris sorokiniana* EM PLANTAS DE BR 4 E IAC 5-MARINGÁ

A.R. Linden<sup>1</sup>, A.T.S. Matsumura<sup>1</sup>, L.B. Freitas<sup>1</sup> & V.S. Santos<sup>1</sup>

De acordo com os resultados obtidos até o momento com relação a interação *Bipolaris sorokiniana* e cultivares de trigo BR 4 e IAC 5-Maringá, existe uma grande afinidade patógeno/hospedeiro. Com o objetivo de investigar até que ponto um genótipo pode estar interferindo no outro e alterando-o, esta sendo avaliado esta possível interferência através de testes de patogenicidade cruzada. Para tanto inocula-se plântulas de BR 4 com isolados coletados de IAC 5-Maringá e vice-versa. Os resultados obtidos até o momento indicam que existe: variação entre isolados coletados de uma cultivar e inoculados sobre ela mesma; na primeira inoculação cruzada os isolados são muito mais efetivos sobre a sua cultivar de origem. De um teste preliminar, onde foram inoculados os 7 isolados coletados da cultivar IAC 5-Maringá sobre ela mesma e os 23 de BR 4 sobre a própria, selecionamos 3 isolados de cada cultivar. O mais virulento, o intermediário e o menos. Em uma segunda etapa estes foram inoculados, nas mesmas proporções, sobre sua cultivar hospedeira de origem e na outra. Como continuidade, pretendemos recolher material a cada ciclo de infecção e estudar todas as características previamente estabelecidas e novamente inoculá-lo. Desta maneira poderemos acompanhar as possíveis mudanças ocorridas devida a interação com hospedeiro.

<sup>1</sup> Depto de Fitotecnia-UFRGS, Caixa Postal 776, 91500 - Porto Alegre, RS



DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE BR 4 E IAC 5-MARINGÁ DERIVADAS DE SEMENTES INFECTADAS POR *Cochliobolus sativus* ANTES DA GERMINAÇÃO

L.B. Freitas<sup>1</sup>; A.T.S. Matsumura<sup>1</sup> & A.R. Linden<sup>1</sup>

Inúmeras espécies de fungos são encontrados associados a grãos de trigo causando graves perdas na produção nacional. Entre elas o *Cochliobolus sativus* se destaca pelos sérios danos que causa desde a raiz até a folha, atacando também as sementes. As doenças causadas por este fungo às sementes podem levar a perda do embrião, a morte da plântula em estágio inicial do desenvolvimento ou danificar gravemente a planta jovem, o que reduz bastante a densidade de plantas na lavoura. O objetivo desta análise é avaliar o desenvolvimento de plantas de BR 4 e IAC 5-Maringá, derivadas de sementes infectadas por *C. sativus* antes da germinação. Sementes das duas cultivares foram desinfetadas, semeadas em placas de petri, aspergidas com 1 ml de esporos dispersos em água e cultivadas em incubadora. Seis isolados fúngicos foram escolhidos de acordo com o grau de virulência e uma placa de cada cultivar foi inoculada com esporos de cada um deles. Após a folha atingir 5 cm de comprimento, as plântulas foram transferidas para vasos com terra e mantidas em casa de vegetação. O percentual de germinação e a velocidade de crescimento, bem como a manifestação da sintomatologia da doença foram avaliados. Os resultados obtidos revelam diferenças claras no desenvolvimento das plantas quando se comparam as testemunhas e as plantas inoculadas, as duas cultivares e os diferentes isolados.

<sup>1</sup> Depto de Fitotecnia-UFRGS, Caixa Postal 776, 91500 - Porto Alegre, RS

# ÍNDICE DE AUTORES

Abrão, J.J.R.	33
Albrecht, J.C.	81, 82
Ambrosi, I.	44
Andrade, J.M.V. de	81, 82, 85
Antoniolli, S.R.	114, 128
Aramaki, P.H.	143
Assmann, I.C.	135
Aude, M.I. da S.	29
Azeredo, J.A.D.	166, 167
Bacaltchuk, B.	43
Bairrão, J.F.M.	61, 62
Baltieri, E.M.	90
Barcellos, A.L.	114, 126, 147
Barros, B. de C.	57, 86, 87, 88, 89, 97
Barros, L.	72
Bassoi, M.C.	104
Belon, J.C.	35
Ben, J.R.	25
Bendeck, O.R.P.	144, 145, 146
Berleze, R.	29
Bodanese-Zanettini, M.H.	105, 120, 121, 124, 125, 172, 173
Braz, A.J.B.P.	31, 83, 84, 85
Braz, B.A.	72
Brum, A.C.F.	135
Brunetta, D.	78, 95, 149
Caetano, V.R.	109, 126, 130
Calvete, E.O.	115
Camargo, C.E. de O.	57, 86, 87, 88, 89, 97, 101, 102, 103, 106
Camargo, M.B.P. de	57
Campos, L.A.C.	79, 80, 98
Canal, I.N.	28, 33, 34
Caresato, D.	161
Carvalho, B.A.	171
Carvalho, F.I.F. de	100, 110, 112, 113, 116, 117, 118
Castro, J.L. de	57, 86, 87, 88
Caumo, A.	59, 75, 76, 94, 111, 163, 166, 167
Cesarino, V.	69

Cehata, A.N.	72
Cichelero, M.L.	45
Coelho, E.T.	114, 126, 170
Dambrós, A.	69, 70
Dario, G.J.A.	30, 71, 90, 119, 161
Dario, P.W.	30, 71, 90, 119
Daros, E.	107, 108
Dávalos, E.D.	77
Di Vaia, C.H.	65
Didonet, A.D.	27, 37
Eichler, V.	83, 84
Esteves, F.C.L.	164, 165
Fabrício, A.C.	38
Facco, M.J.	68
Federizzi, L.C.	100, 110, 116, 117, 118
Felício, J.C.	57, 86, 87, 88, 89, 97, 103, 106
Fenner, R.	133
Fernandes, J.M.C.	43, 148, 150, 168, 169
Ferraz, E.B.	68
Ferreira Filho, A.	43
Ferreira Filho, A.W.P.	86, 87, 88, 89, 97, 103, 106
Floss, E.L.	118
Fogli, M.G.R.	58
Fontaneli, R.S.	65, 66
Fontoura, J.U.G.	38
Fornarolli, D.A.	72
Franco, F.A.	104
Freire Júnior, M.	66
Freitas, J.G. de	86, 87, 88, 89, 97, 103, 106
Freitas, L.B.	134, 174, 175
Freitas, R.B. de	35
Freitas-Sacchet, A.M.O.	124
Gazola, R.	133
Giordani, N.A.	99, 151, 152
Giovanini, C.	65
Giraldi, H.D.	51
Gomes, A.C.	60
Gomes, E.P.	64, 91, 93, 136, 137, 138, 162
Gomide, F.B.	104

Grando, M.F.	132, 133
Grando, M.S.	131
Haag, H.P.	38
Hemp, S.	77
Honda, T.	68
Idalgo, D.R.	37
Igarashi, S.	157, 158, 159
Ignaczak, J.C.	43
Jacobsen, A.	44
Jaster, F.	118
Jost, C.A.	63
Kanthack, R.A.D.	89
Kerber, E.	126
Kesterke, R.	67
Kobayashi, A.K.	98
Kubota, E.H.	51
Lazzarotto, C.	58
Linden, A.R.	171, 174, 175
Linhares, W.I.	114, 126, 127
Loch, L.C.	113
Luiz, A.J.B.	58
Mairesse, L.A.S.	75, 76, 94
Marcondes, D.A.S.	72
Martins, C.S.	58
Martins, D.	69, 70
Martins, J.C.	143
Martins, S.R.	109
Matsumura, A.T.S.	134, 171, 172, 173, 174, 175
Matzenbacher, R.G.	49, 63, 92, 99
Medeiros, M.C.	43, 136
Menten, J.O.M.	160, 161
Milach, S.	100
Miranda, T.R. de	99
Mohr, M.	125
Môr, M.J.	99
Moraes Fernandes, M.I.B. de	105, 114, 120, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 172, 173

Moraes, M.H.D.	160
Moreira, J.C.S.	64, 91, 93, 136, 137, 138, 153, 154
Mueller, G.	164, 165
Nakano, O.	144, 145, 146
Neto, N.	99, 151, 152
Nishimura, M.	164, 165
Nunes Júnior, J.	83, 84, 85
Oliveira, A.K.	172, 173
Oliveira, M.A.R.	100
Pacheco, A.C.	77
Pereira, L.R.	55, 56
Perez, C.A.	144, 146
Peruzzo, G.	24, 25, 26, 39
Pettinelli Júnior, A.	86, 88, 89
Philipovski, J.F.	78, 95, 149
Picard, E.	130
Picininini, E.C.	148, 150, 168, 169
Pinto, R.J.B.	116, 117
Pissaia, A.	108
Pitol, C.	45, 58
Pompeu, J.M.C.	75, 76, 94, 111
Prestes, A.M.	126, 153, 154, 168, 169, 172, 173
Ramos, V.J.	101
Reis, E.M.	55, 56, 112, 113, 147, 155, 156
Reis, M.S. dos	110, 118
Riede, C.R.	95
Riveros, F.	112, 113
Rocha Júnior, L.S.	86, 87, 88, 89
Ronzelli Júnior, P.	107, 108
Rosa, O.S.	137, 138, 148
Rossafa, L.A.	35
Ruedell, J.	28
Sabino, J.C.	87
Salton, J.C.	45
Santos, E.A.	31, 84
Santos, G.	83, 84
Santos, H.P. dos	55, 56
Santos, M.A.	115



Santos, O.S. dos	29
Santos, R.R. dos	89
Santos, V.S.	171, 174
Sartori, J.F.	162, 170
Satter, R.	69
Schmidt, M.M.	67
Schroter, R.A.	145
Schulz, J.G.	50, 51
Silva, C.A. da	131
Silva, D.B. da	60
Silva, J.O.	50
Silva, M.T.B. da	141, 142
Silva, R.B. da	70
Siqueira, O.J.F. de	21, 22, 23, 24, 25, 26, 32, 36, 46
Sousa, C.N.A. de	93, 96, 135, 136, 137, 138
Sousa, P.C.	58
Souza, F.C. de A.	99
Sponchiado, O.J.	164, 165
Svoboda, L.H.	49, 63, 99
Tamiozo, I.H.	70
Tavares, M.J.C. de M.S.	116, 117
Tomasini, R.C.A.	44
Ueda, A.	68
Viau, L.V.M.	118
Vieira, L.C.E.	98
Vitti, P.	97
Volpe, E.	58
Waldman, L.	59, 75, 76, 94, 111, 163
Wendt, W.	109
Westphalen, S.L.	59, 75, 76, 94, 163
Wiethölter, S.	25, 39
Ximenes, P.A.	83, 84
Zambon, J.L.C.	107
Zanatta, A.C.A.	105, 121, 122, 123, 126, 137, 138
Zanella, C.C.	120
Zanette, F.	107, 108
Zary, A.M.S.	121
Zinn, D.M.	120

Há 58 anos, ADUBOS TREVO, o maior fornecedor de fertilizantes e corretivos de solo do Brasil, acredita na pesquisa como forma de desenvolver novas tecnologias e obter novas soluções para a nossa agricultura.

Por isto, apóia o trabalho do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, participando da publicação dos resultados da XV

Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo. Com isso, objetiva ampliar a divulgação dos conhecimentos e técnicas capazes de melhorar ainda mais a nossa agricultura. Incentivar a pesquisa agrícola.

Para ADUBOS TREVO, este é o melhor caminho para aumentar a produtividade da nossa terra.



**ADUBOS TREVO**